



THESE

Présentée à l'UFR/ Sciences de la Vie et de la Terre

Par

KY Kiléa Jean Marie

pour

obtenir le titre de

Docteur de l'Université de Ouagadougou,

Spécialité : Sciences Biologiques Appliquées



**L'ETAT DES RESSOURCES VEGETALES POURVOYEUSES
DES PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX
DE LA FORET DE BISSIGA, CENTRE-EST DU BURKINA FASO**

Soutenu le 10 juillet 2010 devant le jury composé de :

Président : - SINSIN Brice, Professeur titulaire, Université d'Abomey-Calavi

Membres :

- **DEVINEAU Jean-Louis**, Docteur d'Etat, Chargé de Recherche, CNRS, Paris
- **ALI Mahamane**, Maître de Conférences, Université Abdou Moumouni, Niamey
- **BOUSSIM Joseph Issaka**, Maître de Conférences, Université de Ouagadougou
- **MILLOGO-RASOLODIMBY Jeanne**, Maître de Conférences, Université de Ouagadougou

A Maman Sophie KARAMBIRI / TOU

A Papa Mamadou KARAMBIRI, mon père spirituel

A Maman Yoma KY/SO, ma mère

A F. mon père Dikié KY

A F. Ludovic TOU, mon ami

A Maman N. Germaine NIKIEMA / TIENDREBEOGO

Aux mamans Ti Bouna Marie Jeanne, Tomanè Ditoa, Danè et Kadoun KY

A Maman Véronique TOE et papa Raphael TOE

A Maman Jeanne d'Arc KY/ YELEMOU, mon épouse

A Kenneth Laopan Othniel KY et Oral Philippe Laoko KY, nos deux fils

Avant Propos

Le livre de la Genèse dans la bible au chapitre 2 verset 15 dit que « L'Éternel prit l'homme et le plaça dans le jardin d'Éden pour le cultiver et pour le garder ». Ma passion pour l'environnement, la conservation et gestion des ressources naturelles trouve son fondement à partir de cette vérité qui d'âge en âge, de génération en génération, d'époque en époque et d'ère en ère demeure le plan de Dieu pour les ressources qu'il a données à l'homme.

Cette passion pour la nature s'est développée progressivement en moi, d'abord quand je gardais les animaux en brousse où on se nourrissait des fruits sauvages, puis au champ avec mon père lors des travaux champêtres, ensuite au cours des 20 ans de ma carrière professionnelle et enfin au cours des présents travaux de recherche au Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales de l'Université de Ouagadougou.

Entreprendre des travaux de recherche sur la nature constitue pour moi une opportunité pour observer, décrire et analyser l'évolution complexe du jardin que Dieu a donné à l'homme de cultiver et garder. Il s'agit de ma part d'apporter ma modeste contribution à l'ensemble des travaux de découverte et de recherche menés par des vaillants et imminents chercheurs à qui je rends hommage sur la composition, le fonctionnement et la gestion de ce merveilleux jardin que Dieu a donné à l'homme pour ses besoins. Au terme de quatre années d'investigations sur le thème : « L'état des ressources phytogénétiques pourvoyeuses de produits forestiers non ligneux de la forêt de Bissiga dans la région du Centre Est du Burkina Faso », Ce mémoire est proposé au lecteur en guise de synthèse des résultats.

Mes remerciements vont tout particulièrement au Professeur Jeanne Millogo-Rasolodimby qui a assuré la direction scientifique de ce travail et qui m'a communiqué le sens de la rigueur, de la persévérance et de la perspicacité dans le domaine scientifique. Je lui témoigne toute ma reconnaissance.

J'ai été beaucoup inspiré par le Révérend Docteur Pasteur Mamadou P. Karambiri qui a su m'inculquer l'ardent désir de découvrir les choses de la nature que Dieu révèle à l'Homme. Sans cet impact spirituel je n'aurai jamais entrepris la présente recherche. Qu'il en soit remercié.

Je remercie les Ministres Joseph Paré, Laurent Sedogo, Dakar Djiri et Salifou Sawadogo pour leurs soutiens ainsi que Sylvestre Ouédraogo et Clarisse Coulibaly au PNUD, Burkina Faso.

Je suis singulièrement reconnaissant au Professeur Jacques Simporé qui m'a apporté sans réserves son soutien scientifique et différents appuis inestimables. Il a su m'inculquer la

persévérance et l'ardeur au travail ainsi que la détermination de réussir. Je le remercie de tout cœur.

Je remercie également le Professeur Jean-Baptiste Nikiema et le Docteur Charlemagne Gnoula qui m'ont soutenu et appuyé dans mes travaux de recherches.

Je témoigne ma reconnaissance au Professeur SINSIN Brice, et Boussim Joseph pour leurs contributions inestimables.

Mes remerciements vont particulièrement

Au Professeur Jean Kouliadiati, Président de l'Université de Ouagadougou ainsi qu'au Professeur Gustave Kaboré pour leurs encouragements et leurs soutiens multiformes.

A Madame le professeur A. Canini de l'Université Tod Vergata de Rome pour ses conseils et son appui.

A Monsieur le Professeur Luciano Paolozzi de l'Université Tod Vergata pour ses conseils

A Jean Louis Devineau à l'IRD Orléans en France pour la correction et les précieux conseils dont j'ai bénéficié de lui.

A Madame Guissou Marie Laure et Ouédraogo Oumar pour la lecture et leurs conseils.

Aux agents forestiers de la Région du Centre Est qui ont été avec moi pour les travaux de terrain notamment Hamadé Bélem, Ali Bélémou, Issa Kindo, Ali Coulibaly et Emélie Kaboré ainsi qu'aux secrétaires Mme Zénabou Koudougou / Zabsoré et Rachelle Sorgho pour les travaux de saisie.

A mes frères et sœurs Fouro, Michel, Rosalie, Kevin, Myriam et Bonia KY, Boureima Jacques Ki, Soabou Diallo, Ali Paré, Gèneviève Yarbanga, Rosalie Ouédraogo/Diallo, Kotoa Diallo, Salam Sawadogo, François de Salle KY

Je suis aussi reconnaissant à d'autres collègues forestiers qui m'ont prêté main forte en particulier Basile Adouabou, pour la cartographie, Adam Dianda et Gnindjouté Kambiré pour les inventaires, Lassina Sanou, Guiré Hervé et Babou Bako pour les inventaires et les herbiers, Cyrillle Kaboré pour ses conseils.

Ma pensée va également à mes amis Konaté Koalo, Ki Drissa de Lamou et Mme Kaboré Margueritte qui nous ont quitté au moment de la rédaction de ce mémoire.

Je remercie particulièrement Arsène Minoungou pour son soutien multiforme lors des travaux, Norbert Sorgho qui m'a aidé à avoir la confiance des tradipraticiens.

Je suis tout singulièrement reconnaissant aux agriculteurs et éleveurs de la Région du Centre Est qui m'ont fortement soutenu, assisté et renseigné au cours des travaux, aux tradipraticiens, aux ménages enquêtés, aux acteurs de PFNL enquêtés ainsi qu'aux services techniques décentralisés de l'élevage, de l'environnement et de santé.

Je remercie mon collègue et ami Poda Damas qui est mon inconditionnel soutien aussi bien sur le plan social que du travail. Son expérience et ses savoirs en matière de PFNL m'ont largement soutenu.

J'exprime ma gratitude à Patrice Zerbo qui m'a beaucoup encouragé et soutenu dans mes travaux de recherche. Qu'il soit vivement remercié pour ses conseils et ses orientations ainsi que son soutien social.

Je suis très reconnaissant à tous les membres de la Cellule Joie du CIE et de la Cellule du CIE à Rome pour leur soutien constant sur le plan social.

Je remercie notamment Giovanni Yéshuar, Bertrand et Noémie Bassono, Gosso Boro, Félix Sanon, Apiou Nébié pour leurs appuis multiformes ainsi que les frères et sœurs du Centre International d'Évangélisation/Mission d'Italie.

Merci à mes amis Krispanga, Kris-viime, Wendbarka, Yvonne et Dieudonne Nikiéma, Gaston, Gisèle, Evodie, Eliezer et Grace Akouéhou ainsi qu'à tous ceux qui de loin ou de près m'ont soutenu de façon discrète ou quelconque dans ce travail.

Résumé

Le présent travail de recherche vise l'amélioration des connaissances sur les espèces pourvoyeuses de Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) dans les collectivités territoriales au Burkina Faso. Il s'est déroulé dans la région du Centre Est au Burkina Faso et dans la zone d'impact de la forêt de Bissiga exploitée par les populations des communes de Bissiga, de Tenkodogo et de Lalgaye.

La recherche a d'une part porté sur l'état des principales espèces pourvoyeuses de PFNL telles que *Vitellaria paradoxa*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*, *Lannea microcarpa*, *Adansonia digitata*, *Bombax costatum*, *Sclerocarya birrea* et *Detarium microcarpum* à travers leur abondance, leur densité et leur structure ainsi que leur régénération en vue de déterminer leurs potentialités et les contraintes liées à leur gestion durable. A cet effet, un inventaire de la végétation a été réalisé dans des unités d'échantillonnage qui sont des placettes circulaires de 1250 m² positionnées sur un plan de sondage de la zone élaboré à partir de la carte d'occupation des terres. D'autre part, elle s'est focalisée sur l'inventaire des différents produits issus des plantes pourvoyeuses de PFNL. Les principaux modes d'exploitation et de transformation ont également fait l'objet de recherche. Ces différentes phases de la recherche ont été complétées par une étude de l'état des lieux de l'exploitation et de la gestion socio économique des PFNL. Pour ce faire, des enquêtes ethnobotaniques et socio économiques ont été menées auprès des principaux acteurs des PFNL de la zone étudiée.

L'analyse des résultats a permis d'identifier 158 espèces appartenant à 90 genres et 47 familles. Les espèces pourvoyeuses de PFNL sont à plus de 90%, des arbres dont les différentes parties sont utilisées dans l'alimentation humaine et du bétail, la pharmacopée humaine et vétérinaire ainsi que l'artisanat. La recherche a révélé que 73 espèces sont utilisées en pharmacopée et médecine traditionnelle et servent aux soins des hommes. Les tradipraticiens utilisent 175 indications thérapeutiques pour traiter 52 affections dont les principales sont les maladies du tube digestif, le paludisme, les fièvres diverses, la jaunisse, les maladies de la peau, les affections respiratoires, les maladies de la reproduction, les hémorroïdes et les maladies infantiles.

En pharmacopée vétérinaire, 18 espèces avec 33 indications thérapeutiques sont utilisées pour traiter la trypanosomiase, la tuberculose, les diarrhées, les plaies, les ballonnements, les dermatoses et les accouchements difficiles. Les autres utilisations des PFNL sont l'alimentation humaine et animale dans lesquelles les PFNL sont d'une grande importance. Il a été montré à travers l'analyse socio économique que les PFNL contribuent au développement des populations par des revenus additionnels non négligeables puisque certains produits font l'objet

d'exportation. C'est la raison pour laquelle les PFNL sont très exploités dans la zone. Cette exploitation socio économique prend de nos jours une telle envergure qu'une insuffisance ou un manque de contrôle ou d'organisation de l'exploitation et de la gestion peuvent non seulement compromettre les ressources en PFNL, mais également les potentialités agrosylvopastorales de la zone. Il est nécessaire au vu des importants revenus additionnels que les PFNL apportent aux populations, que des actions de gestion durable soient entreprises afin que la contribution de ces produits dans la lutte contre la pauvreté soit pérennisée. La présente recherche apporte une contribution dans la connaissance de ces ressources et potentialités en vue de permettre la disponibilité de données scientifiques fiables pouvant favoriser leur meilleure gestion.

Mots clés : espèces pourvoyeuses, régénération, gestion durable, Burkina Faso

Abstract

The goal of this work is to contribute to a better knowledge on species providers of Non-Timber Forest Products (NTFP) in local and decentralized areas in Burkina Faso. It took place in the East Central region in Burkina Faso and the forest of Bissiga exploited by the populations of municipalities of Bissiga, Tenkodogo and Lalgaye. We studied the state of resources of the main species providers of NTFP such as *Vitellaria paradoxa*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*, *Lannea microcarpa*, *Adansonia digitata*, *Bombax costatum*, *Sclerocarya birrea* and *Detarium microcarpum* through their abundance, their density, their structure and regeneration in order to determine their potential and constraints of sustainable use. For this purpose, an inventory of vegetation has been achieved in the sampling units with circular plots of 1250 m² positioned on a sampling of the zone, extracted from the map of land use. The research focused also on inventory and pattern of exploitation and processing of products from these plants. These two phases of research have been supplemented by an analysis of socio-economic aspects of NTFPs. To do this, ethnobotanical and socioeconomic surveys were carried from the main actors who use the NTFPs in the study area.

The analysis results identified 158 species belonging to 90 genera of 47 families, providers of NTFP species with more than 90% of trees whose parts are used as food and fodder, , human and veterinary medicine and handicrafts. Research has revealed that 73 species are used in traditional pharmacopoeia and medicine. Traditional healers use 175 therapeutic indications to treat 52 major diseases as gastrointestinal diseases, malaria, various fevers, jaundice, skin diseases, respiratory diseases, diseases of reproduction, and hemorrhoids infantile diseases.

For the Veterinary Pharmacopoeia, 18 species with 33 therapeutic indications are used to treat trypanosomiasis, tuberculosis, diarrhea, sores, bloating, skin diseases and difficult deliveries.

Other uses of the Non timber Forest Products are food and feed in the NWFP which are a great importance. It has been shown by the socio economic analyze that the NTFPs contribute to the development of people with significant additional revenue because some products are being exported. That is why the NTFP are most exploited in the studied area. The interest of people of this area for the socio economic aspects of these products command special attention to organizing the actors of the traditional medicine and awareness for the protection and preservation of plant genetic resources.

Keywords : supply species, regeneration, sustainable management, Burkina Faso

Abréviations et sigles

ADM	Approche Analyse et Développement des Marchés
AN	Assemblée Nationale
ARSA	Amélioration des Revenus et de Sécurité Alimentaire
BNDT	Base National de Données Topographiques
BUNASOLS	Bureau National des Sols
CAPES	Centre d'Analyse des Politiques Economiques et Sociales
CaO	Oxyde de calcium
CEDEAO	Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEG	Collège d'Enseignement Général
CHR	Centre Hospitalier Régional
CM	Centre Médical
CMA	Centre Médical avec Antenne chirurgicale
CNUCED	Conférence des Nations unies sur le Commerce et le Développement
CONAGESE	Conseil National pour la Gestion de l'Environnement
CONEDD	Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable
CSPS	Centre de Santé et de Promotion Sociale
DGPSA	Direction Générale des Prévisions et Statistiques Agricoles
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
FIDA	Fonds International de Développement Agricole
GGF	Groupement de gestion forestière
GPS	Global Position System
ha	Hectare
ha-1	Par hectare
IDH	Indice de Développement Humain
INSD	Institut National de la Statistique et du Développement
K2O	Oxyde de potassium (soude)
kg	kilogramme
MAHRH	Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques
MECV	Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie
MEDEV	Ministère de l'Economie et du Développement
Mg	Magnésium
MgO	Oxyde de Magnésium
MS	Ministère de la Santé

ms	Matière sèche
Nbre	Nombre
NTFP	Non Timber Forest Product
NWFP	Non Woody Forest Product
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PADAB II	Programme d'Agriculture Durable du Burkina Faso 2è phase
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAMER	Projet d'Appuis aux Micro Entreprises Rurales
PROGEREF	Projet de Gestion durable des Ressources Forestières
PFNL	Produits Forestiers Non Ligneux
PIB	Produit Intérieur Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
UA	Union Africaine
UNDP	United Nations for Development Program

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE.....	9
Chapitre I MILIEU D'ETUDE.....	14
1.1 LA SITUATION GEOGRAPHIQUE	15
1.2 LE MILIEU PHYSIQUE.....	15
1.2.1 Le climat de la région du Centre Est	15
1.2.2 Le relief, les sols et la géologie de la Région du Centre Est	15
1.3 LA VEGETATION ET FLORE DE LA REGION DU CENTRE EST	16
1.4 LE MILIEU HUMAIN DE LA REGION DU CENTRE EST	17
1.4.1 La démographie et les flux migratoires	17
1.4.2 Les activités agro économiques.....	18
<i>1.4.2.1 L'agriculture</i>	<i>18</i>
<i>1.4.2.2 L'élevage</i>	<i>18</i>
<i>1.4.2.3 Le commerce.....</i>	<i>19</i>
<i>1.4.2.4 Les mines</i>	<i>19</i>
1.4.3 Les secteurs sociaux et de développement humain	20
<i>1.4.3.1 L'éducation.....</i>	<i>20</i>
<i>1.4.3.2 La santé</i>	<i>20</i>
<i>1.4.3.3 L'eau.....</i>	<i>20</i>
1.5 LA FORET DE BISSIGA.....	20
1.5.1 Le climat.....	21
1.5.2 Le relief et les sols.....	21
1.5.3 L'hydrographie.....	21
1.5.4 La végétation et la faune.....	22
1.5.5 Les activités d'aménagement	22
Chapitre II PRINCIPAUX PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX ET LEURS UTILISATIONS.....	24

2.1. INTRODUCTION	25
2.2 MATERIEL ET METHODES	27
2.3 RESULTATS	29
2.3.1 Les plantes utilisées pour l'alimentation humaine.....	36
2.3.2 Les plantes utilisées dans la pharmacopée humaine.....	38
2.3.3 Les plantes utilisées dans la pharmacopée vétérinaire	41
2.3.4 Les plantes fourragères.....	41
2.3.5 Les plantes à usage artisanal.....	42
2.4. DISCUSSION	43
2.4.1 Les plantes utilisées dans l'alimentation humaine	43
2.4.2 Les plantes utilisées dans la pharmacopée humaine.....	45
2.4.3 Les plantes utilisées dans la pharmacopée vétérinaire	48
2.4.4 Les plantes fourragères.....	49
2.4.5 Les plantes utilisées dans l'artisanat.....	51
2.5. CONCLUSION	52
Chapitre III ETAT DES PRINCIPALES ESPECES VEGETALES POURVOYEUSES DE PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX	54
3.1. INTRODUCTION	55
3.2. MATERIEL ET METHODES	57
3.2.1 Le plan de sondage et échantillonnage.....	57
3.2.2 Le matériel utilisé.....	59
3.2.3 Les critères de mensuration et d'identification des espèces.....	59
3.2.4 L'analyse floristique et le traitement des données.....	60
3.3. RESULTATS	61
3.3.1 La composition floristique.....	61
3.3.2 Les principales espèces pourvoyeuses de PFNL.....	61
3.3.3 Les paramètres structuraux.....	70
3.4. DISCUSSION	82
3.4.1 La forêt galerie	82
3.4.2 La savane arborée.....	83
3.4.3 La savane arbustive	84

3.4.4 La jachère	85
3.4.5 Les champs	85
3.4.6 La régénération et l'évolution des principales espèces pourvoyeuses de PFNL	87
3.4.7 Les espèces rares, menacées ou en voie de disparition	87

Chapitre IV ETAT DE L'EXPLOITATION DES PRINCIPAUX PRODUITS FORESTIERS

NON LIGNEUX.....	90
4.1. INTRODUCTION.....	91
4.2 MATERIEL ET METHODES.....	93
4.3 RESULTATS	96
4.3.1 La typologie des produits	96
4.3.1.1 <i>Les produits alimentaires.....</i>	<i>97</i>
4.3.1.2 <i>Les produits de pharmacopée.....</i>	<i>99</i>
4.3.1.3 <i>Les produits d'artisanat et de construction.....</i>	<i>100</i>
4.3.2 La typologie des acteurs	101
4.3.2.1. <i>Les producteurs / collecteurs familiaux</i>	<i>101</i>
4.3.2.2 <i>Les collecteurs revendeurs locaux.....</i>	<i>102</i>
4.3.2.3 <i>Les transporteurs.....</i>	<i>102</i>
4.3.2.4 <i>Les transformateurs.....</i>	<i>102</i>
4.3.2.5 <i>Les commerçants</i>	<i>103</i>
4.4. DISCUSSION	104
4.4.1 Les utilisations socio économiques des principales espèces pourvoyeuses de PFNL.....	104
4.4.2 Les circuits et flux commerciaux	113
4.4.3 La valeur économique des produits.....	115
4.5 CONCLUSION	120
CONCLUSION GENERALE.....	122
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	127
ANNEXES	140

TABLEAUX ET FIGURES

Liste des tableaux

Tableau I : Population du Centre-Est par sexe en 2006.....	17
Tableau II : Productions agricoles de la campagne 2006/2007 par province et type de cultures.....	18
Tableau III : Fluctuations des Productions agricoles de 1997 à 2008.....	18
Tableau IV : Evolution des exportations de bovins sur pied du Burkina Faso de 1999 à 2007.....	19
Tableau V : Evolution du Cheptel (bovins et ovins) dans la région du Centre Est.....	19
Tableau VI : Tableau récapitulatif des espèces, genres et familles botaniques pourvoyeuses de PFNL.....	30
Tableau VII : Etat récapitulatif d'utilisation des espèces ligneuses.....	30
Tableau VIII : Etat récapitulatif d'utilisation des espèces herbacées.....	33
Tableau IX : Types d'utilisation des principales espèces dans l'alimentation humaine par village.....	37
Tableau X : Nombre d'espèces, de genres et de familles botaniques utilisés en médecine humaine dans la zone d'étude.....	38
Tableau XI : Classification des Principales espèces fourragères ligneuses par commune.....	42
Tableau XII : Principales utilisations des espèces dans l'artisanat.....	42
Tableau XIII : Classification des principales espèces alimentaires ligneuses et herbacées par ordre d'importance pour les populations locales.....	43
Tableau XIV : Destination et période d'utilisation de quelques produits et sous produits.....	44
Tableau XV : Principales espèces fourragères dans la zone d'étude.....	49
Tableau XVI : Nombre de relevés et taux de représentativité par type de formation végétale.....	57
Tableau XVII : Effectifs des principales espèces par famille et par type de Formation végétale.....	71
Tableau XVIII : Nombre de genres, d'espèces et effectif des espèces par famille.....	74
Tableau XIX : Fréquences spécifiques relatives des principales espèces pourvoyeuses de PFNL dans les différentes formations végétales.....	75
Tableau XX : Paramètres structuraux des formations végétales.....	75
Tableau XXI : Liste des espèces rares, menacées ou en voie de disparition dans la zone étudiée.....	88

Tableau XXII : Récapitulatif du public enquêté.....	94
Tableau XXIII : Notation des principales espèces pourvoyeuses de PFNL en fonction de leur utilisation.....	96
Tableau XXIV : Caractéristiques des principaux PFNL alimentaires dans la région du Centre Est.....	97
Tableau XXV : Caractéristiques des différents types de produits de pharmacopée dans le Centre Est du Burkina Faso.....	99
Tableau XXVI : Caractéristiques des différents types de produits d'artisanat.....	100
Tableau XXVII : Caractéristiques des principaux produits cosmétiques.....	101
Tableau XXVIII : Capacité annuelle de production des producteurs des principaux PFNL.....	102
Tableau XXIX : Quantités de PFNL vendues par les commerçants en 2007.....	103
Tableau XXX : Quantités de quelques PFNL exportés en 2007.....	104
Tableau XXXI : Teneurs moyennes et extrêmes (en g/kg MS) des constituants minéraux des feuilles de <i>Balanites aegyptiaca</i>	108
Tableau XXXII : Prix moyens de vente de quelques produits dans les marchés de Bissiga, Lalgaye et Tenkodogo.....	116
Tableau XXXIII : Compte d'exploitation d'un grossiste d'amande de <i>Vitellaria paradoxa</i> (karité) à Tenkodogo.....	117
Tableau XXXIV : Compte d'exploitation d'un vendeur de poudre de la pulpe de <i>Adansonia digitata</i> à Bissiga.....	117
Tableau XXXV : Compte d'exploitation d'un vendeur fruits de <i>Tamarindus indica</i> (tamarin décortiqué) pour un grossiste dans le marché de Tenkodogo.....	118
Tableau XXXVI : Compte d'exploitation d'un groupement d'exportatrices de beurre de karité dans la région du Centre Est.....	119
Tableau XXXVII : Productions et Chiffres d'Affaires estimatifs de quelques PFNL dans la région du Centre Est.....	120

Liste des figures et photos

Figure 1 : Carte de localisation de la zone d'Etude.....	23
Figure 2 : Part moyenne des principaux pays exportateurs de karité dans les exportations globales entre 1961 et 2004.....	27
Figure 3 : Photos 1 à 10 : Quelques produits forestiers non ligneux alimentaires dans le Centre Est Burkinabé : Photo 1 : Soumbala = graines fermentées de <i>Parkia biglobosa</i> ; Photo 2 : Graines et beurre de <i>Vitellaria paradoxa</i> ; Photo 3 : Calices de <i>Bombax costatum</i> ; Photo 4 : Amandes de <i>Sclerocarya birrea</i> ; Photo 5 : Fruit mûr de <i>Adansonia digitata</i> ; Photo 6 : Fruits mûrs de <i>Lannea microcarpa</i> ; Photo 7 : Fruits de <i>Detarium microcarpum</i> ; Photo 8 : Epicotyles de <i>Borassus aethiopum</i> ; Photo 9 : Fruits mûrs de <i>Vitellaria paradoxa</i> ; Photo 10 : Feuilles cuites de <i>Strychnos spinosa</i>	35
Figure 4 : Photos de quelques organes utilisés (11 : Feuilles ; 12 : Racines ; 13 : Ecorces ; 14 : Fruits ; 15 : Herbes et Racines ; 16 : Graines de <i>Vitellaria paradoxa</i> transformées en beurre).....	39
Figure 5 : Indications thérapeutiques en fonction des différents groupes de maladies recensées.....	40
Figure 6 : Principales maladies traitées en pharmacopée vétérinaire.....	41
Figure 7 : Principaux produits alimentaires utilisés par les populations locales dans la zone d'étude.....	45
Figure 8 : Nombre d'indications thérapeutiques en fonction des organes de plantes utilisés.....	46
Figure 9 : Nombre d'indications thérapeutiques en fonction des familles botaniques.....	47
Figure 10 : Répartition du nombre d'indications thérapeutiques par famille botanique en pharmacopée vétérinaire.....	48
Figure 11 : Photo 17 à 20 : Produits artisanaux et de construction utilisés dans la zone d'étude : Photo 17 : Seccos et toits de grenier; Photo 18 : Balais et éventails, Photo 19 : Toits de cases en pailles tissées à Bissiga ; photo 20 : Grenier confectionné avec <i>Andropogon gayanus</i>	51
Figure 12 : Plan de sondage.....	58
Figure 13 : Photo 21 : Peuplement de <i>Vitellaria paradoxa</i> , Photo 22 : Fruits verts de <i>Vitellaria paradoxa</i>	62
Figure 14 , Photo 23 : Arbre adulte de <i>Adansonia digitata</i> ; Photo 24 : Fruit mûr de <i>Adansonia digitata</i>	63
Figure 15 , Photo 25 : Arbre adulte de <i>Tamarindus indica</i> ; Photo 26 : Fruits de <i>Tamarindus indica</i>	64
Figure 16 , Photo 27 : Arbre adulte de <i>Balanites aegyptiaca</i> ; Photo 28 : Graines de <i>Balanites aegyptiaca</i>	65

Figure 17 , Photo 29 : Arbre adulte de <i>Bombax costatum</i> en feuillaison; Photo 30 : calices séchés de <i>Bombax costatum</i>	66
Figure 18 , Photo 31 : Arbre adulte de <i>Lannea microcarpa</i> ; Photo 32 : Fruits de <i>Lannea microcarpa</i>	67
Figure 19 , Photo 33 : Arbre adulte de <i>Sclerocarya birrea</i> ; Photo 34 : Fruits de <i>Sclerocarya birrea</i>	68
Figure 20 , Photo 35 : Arbre adulte en inflorescence de <i>Detarium microcarpum</i> ; Photo 36 : Fruits mûrs de <i>Detarium microcarpum</i>	69
Figure 21 , Photo 37 : Arbre adulte en fructification de <i>Borassus aethiopum</i>	70
Figure 22 : Distribution des classes de diamètres de l'ensemble des espèces dans les différentes formations végétales.....	77
Figure 23 : Distribution des classes de hauteurs de l'ensemble des espèces dans les différentes formations végétales.....	78
Figure 24 : Distribution des classes de diamètres de quelques espèces pourvoyeuses de PFNL.....	79
Figure 25 : Distribution des classes de hauteurs de quelques espèces pourvoyeuses de PFNL.....	80
Figure 26 : Nombre d'espèces en régénération dans la zone d'étude.....	81
Figure 27 : Proportion de régénération des différentes formations végétales.....	81
Figure 28 , Photos de produits divers de <i>Vitellaria paradoxa</i> : Fruits mûrs (Photo 38), Graines (Photo 39) et beurre (photos 40a et 40b)à Bissiga.....	104
Figure 29 , Quelques produits de <i>Tamarindus indica</i> : Fruits mûrs non récoltés (Photo 41) ; Fruits décortiqués en boules (Photo 42) ; Fruits entiers et Feuilles (Photo 43)	106
Figure 30 , Graines décortiquées et boules de savon de <i>Balanites aegytiaca</i> (Photo 44 a) ; Graines non décortiquées de <i>Balanites aegytiaca</i> (Photo 44 b).	107
Figure 31 , Quelques produits de <i>Adansonia digitata</i> : Feuilles (Photo 45), Fruits verts (Photo 46), Fruit mûr ouvert (Photo 47).....	109
Figure 32 , Photo 48 : 48a : <i>Lannea microcarpa</i> en feuillaison et fructification ; 48b : Fruits mûrs de <i>Lannea microcarpa</i>	110
Figure 33 , Quelques produits de <i>Sclerocarya birrea</i> : Fruits mûrs (photo 49) ; Amandes de <i>Sclerocarya birrea</i> conditionnées pour la vente (Photo 50).....	111
Figure 34 , Photo 51 : Calices séchés de <i>Bombax costatum</i> en vente dans le marché de Garango.....	112
Figure 35 : Circuit de commercialisation de la farine de la pulpe et des feuilles séchées de <i>Adansonia digitata</i>	114

Figure 36 : Circuit de commercialisation de graines et de beurre de <i>Vitellaria paradoxa</i>	114
Figure 37: Circuit de commercialisation de gousses de <i>Tamarindus indica</i>	115
Figure 38 : Circuit de commercialisation des calices de <i>Bombax costatum</i>	115
Figure 39 : Circuit de commercialisation des fruits de <i>Lannea microcarpa</i> , de <i>Detarium microcarpum</i> et des amandes de <i>Sclerocarya birrea</i>	115

INTRODUCTION GENERALE

Depuis bientôt quatre décennies, la conservation et la gestion durable des ressources naturelles ainsi que la préservation de l'environnement figurent parmi les préoccupations majeures de la communauté internationale comme l'attestent par exemple la tenue de plusieurs conférences internationales sur l'environnement (Stockholm 1972, Nairobi 1982, Rio 1992, Johannesburg 2002).

Le rapport de l'année 1998 sur le développement humain (UNDP, 1998) souligne que l'ouverture des échanges et de la production est un facteur d'accroissement des inégalités et contribue peu au bonheur humain. Selon ce rapport, à l'échelle mondiale, 20 % des populations humaines vivant dans les pays les plus riches se partagent 86 % de la consommation privée totale, contre une part infime de 1,3 % pour les 20 % vivant dans les pays les plus pauvres. Il considère comme une source d'inquiétude lorsque cette consommation amenuise les ressources renouvelables.

Ainsi, l'ouverture économique de l'Afrique a parfois eu des résultats dévastateurs sur son appareil productif comme le constatent Coussy (2007) et Hazell et Johnson (2002). En effet selon ces auteurs, les bouleversements politico-économiques dus à la mondialisation ont provoqué de nombreuses et profondes mutations dans le monde et particulièrement en Afrique, offrant ainsi de nouvelles perspectives de croissance. Parmi ces nombreux changements induits par la mondialisation et l'internationalisation des échanges, figure la croissance de la demande des produits "porteurs d'identité" par les Européens. Cette demande offre des opportunités intéressantes pour les produits des paysans du Sud. C'est le cas des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) de l'Afrique subsaharienne importés depuis plusieurs années par certains pays européens et qui constituent des opportunités micro économiques (FAO, 2005). La contribution des PFNL dans la vie de nombreuses populations des pays en développement est unanimement reconnue (Marshall *et al.*, 2003). En effet, ils sont utilisés par les populations comme source d'aliments, de condiments, de remèdes et de matières premières pour plusieurs usages (Adjanooun *et al.*, 1988 ; MECV, 2007a,b ; Bergeret et Ribot, 1990 ; FAO, 1995). En effet, considérés jadis comme sous produits, produits mineurs ou produits secondaires, ces produits apparaissent de nos jours sous le concept de «Produits Forestiers Non Ligneux», «Produits Non Ligneux des Arbres» avec leurs équivalences anglaises «Non-Timber Forest Products», «Non-Wood Forest Products», ou «Non-Wood Tree Products». Les PFNL s'inscrivent ainsi comme des perspectives de solutions de développement au niveau continental et sous régional et peuvent permettre à plus de pays de bénéficier d'une intégration économique mieux adaptée et de capter les retombées de l'échange des technologies et de l'information (Hazell et Johnson, 2002).

En effet, ces produits, de par leur rôle social et économique pourraient en raison de leurs intérêts pour les populations, inciter au maintien et à la sauvegarde des écosystèmes, de la diversité

biologique et partant, contribuer aux équilibres écologiques et climatologiques (Peters *et al.* 1989 ; Sayer, 1993 ; Ros-Tonen, 2000). C'est la raison pour laquelle certains organismes de financement de la communauté internationale ont inscrit la promotion de ces produits dans les priorités de leurs programmes de financement avec comme leadership la FAO car ces produits sont des sources de revenus souvent plus importants que le bois (Anderson and Farrington, 1996 ; FAO, 1995). Au Burkina Faso, l'approche Analyse et Développement des Marchés (ADM) de la FAO mise en œuvre par le projet ARSA/PNUD à la Direction des Forêts montre la nécessité de concilier les actions de protection et de conservation avec les opportunités de retombées financières pour les communautés qui gèrent les ressources (Lamien, 2004 ; MECV, 2007a).

Selon Tabuna (1999a ; 1999b) et Woldesselassié (1989), on trouve des PFNL d'Afrique Occidentale et Centrale dans les étalages des boutiques spécialisées de certaines grandes villes d'Europe comme Paris et Bruxelles.

Ainsi, les PFNL sont devenus des opportunités commerciales dont la gestion est encore sous le contrôle des communautés locales chargées de leur gestion et ce, à la faveur d'une promotion tous azimuts de la décentralisation (Higgins *et al.*, 1999). La plupart des pays africains et notamment ceux au sud du Sahara qui sont actuellement en pleine mutation de gestion décentralisée (Sawadogo, 2001) sont alors confrontés aux multiples défis des changements économiques avec une forte répercussion sur la gestion écologique.

Les politiques actuelles du Burkina Faso en matière d'aménagement des forêts s'orientent de plus en plus vers des systèmes intégrés et de diversification de la production forestière. Ainsi l'élan de la communauté internationale en matière de Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) est pris en compte dans les approches de gestion. La mise en œuvre des programmes Arbres, Forêts et Communautés Rurales (MECV, 2007b), TREE AID (Compaoré, 2002), Gestion Forestière Intégrée de Gonsé (MECV, 2004) sont des exemples illustrant cette politique. L'exploitation des ressources végétales ligneuses constitue, avec l'agriculture et l'élevage, la pierre angulaire du processus de développement mobilisant plus de 85 % de la population et produisant près de 2/3 des richesses du pays (MECV, 2002 ; 2007a). Le secteur forestier joue un rôle de production et de soutien à la production. Au Burkina Faso, pays où 46,4% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté estimé à 82 672 F CFA par personne et par an (INSD, 2003), les revenus monétaires générés par l'exploitation des PFNL, bien qu'en deçà de la réalité, seraient d'une vingtaine de milliards par an et représenteraient au moins 10 % du Produit Intérieur Brut (FAO, 1987). Par exemple, pour l'ensemble des acteurs de ce secteur, les recettes sont estimées à 4,394 milliards de Francs CFA en 2003 et pourraient atteindre 5,568 milliards de Francs CFA en 2015, selon Sawadogo et Ouédraogo (2004).

En 1997, la FAO définissait alors les produits forestiers non ligneux (PFNL), comme un ensemble de biens et services marchands ou de substances destinées à la consommation humaine ou industrielle provenant de ressources renouvelables et de la biomasse forestière susceptible d'accroître les revenus réels et les emplois des ménages (FAO, 1997). En 2001, la FAO donnait la définition suivante : les PFNL se rapportent aux biens d'origine biologique autres que le bois, provenant des forêts, d'autres terrains boisés ou provenant d'autres arbres hors forêt (FAO, 2001). Selon cette source la valorisation et la promotion des PFNL pourraient donc permettre aux communautés locales de lutter à leur niveau, contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté qui demeurent les principaux fléaux dans le monde (Coulibaly, 1993 ; FAO, 2001). Des études effectuées sur la contribution des PFNL au revenu des ménages ont montré que la vente des PFNL contribuait pour 16 à 27 % à la formation des revenus des femmes dans le Sud-ouest du Burkina (Lamien et Vognan, 2001). Pour la vente des grains de néré par exemple des recettes de 900 FCFA pouvaient être réalisées par jour de vente au marché dans la partie centrale du pays (Nikiéma, 1997).

Au Burkina Faso les travaux de recherche sur les PFNL ont porté essentiellement sur les aspects suivants : l'identification des espèces ainsi que leur caractérisation écologique (Von Maydell, 1983 ; Guinko, 1984 ; Lebrun et al., 1991, Arbonnier, 2000), l'utilisation médicinale et alimentaire (Nacoulma, 1996 ; Bognounou, 2002 ; Olivier et Sanou, 2003) et les vertus nutritionnelles et thérapeutiques (Ouédraogo *et al.*, 1987, Gausset *et al.*, 2003). En général, ces travaux se sont focalisés sur l'alimentation et la médecine humaine notamment dans les régions du plateau central, de l'ouest, du nord et rarement de l'Est du Burkina. Pour cette raison et dans l'objectif global de mieux documenter cette thématique, nous avons choisi notre zone d'étude dans la région du Centre Est où peu de recherches ont été effectuées sur les PFNL. Il s'agit pour nous de définir de façon plus détaillée l'état des différents PFNL utilisés dans cette région, les modes d'utilisation et d'exploitation, la disponibilité de la ressource ainsi que l'organisation de sa gestion.

Les travaux d'inventaire ont été menés en particulier dans la forêt de Bissiga, riche de potentialités en PFNL. C'est une aire protégée d'une superficie de 34 000 ha et qui abrite la zone à vocation agrosylvopastorale de Sablogo, mais qui est actuellement menacée par les installations anarchiques des champs, le pâturage incontrôlé et l'exploitation incontrôlée du bois, du charbon de bois et des PFNL (Yaro, 2000 ; MAHRH, 2005).

Les présents travaux s'inscrivent par conséquent dans la recherche et l'approfondissement des connaissances sur les Produits Forestiers Non Ligneux. Ils s'intéressent à l'état des ressources phytogénétiques pourvoyeuses de ces produits dans l'optique d'une meilleure valorisation et de leur gestion durable. Les ressources phytogénétiques tirent leur essence du concept de

biodiversité qui peut être perçue comme la diversité du monde vivant se manifestant à plusieurs niveaux : gènes intraspécifiques (diversité génétique), espèces (diversité interspécifique) et écosystèmes (diversité écologique) (Lévêque, 1994). D'où la difficulté de saisir ces divers niveaux dans une méthodologie d'inventaire capable de maîtriser à la fois des échelles relatives à l'espace et au temps. Cependant, la diversité végétale et plus particulièrement interspécifique et écologique intègre mieux et plus facilement les données d'inventaires selon Rondeux (1994).

Le présent travail s'intéresse en particulier à la diversité des espèces végétales sauvages, ligneuses ou non et utiles pour l'Homme et les animaux.

Le premier chapitre est consacré aux généralités sur le milieu d'étude. Il permet au lecteur de bien connaître les caractéristiques physiques et pédoclimatiques de la zone étudiée. Il renseigne sur la situation démographique et les impacts inhérents aux anthropisations issues des exploitations agricoles et environnementales. Les principales activités agro économiques qui s'y développent sont également synthétisées.

Le deuxième chapitre porte sur une recherche ethnobotanique axée sur les différentes utilisations des espèces rencontrées dans la zone d'étude. Cette recherche fait des investigations sur l'utilisation des principales espèces de la zone dans les domaines de l'alimentation humaine, la pharmacopée humaine, l'alimentation animale, la pharmacopée vétérinaire et l'artisanat.

Le troisième chapitre traite de l'état des principales ressources végétales pourvoyeuses de PFNL dans la zone d'étude. Il fait un inventaire floristique et décrit l'abondance, la densité et la structure de la végétation dans les principales formations végétales, notamment dans les formations savanicoles et dans les champs. Ces données permettent de déterminer la dynamique des ressources en vue d'une meilleure appréciation des potentialités et des contraintes liées à leur gestion.

Le quatrième chapitre étudie l'organisation actuelle de l'exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux dans la zone d'étude et son impact sur la vie socio économique des populations. Il documente l'exploitation et la commercialisation de ces produits et décrit les différents modes d'organisations pour la gestion et/ou l'exploitation des PFNL.

Des recommandations et perspectives sont synthétisées dans la conclusion générale.

Chapitre I

MILIEU D'ETUDE

1.1 LA SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude est une aire protégée située entre la commune rurale de Bissiga, la commune rurale de Lalgaye et la commune urbaine de Tenkodogo dans la région du Centre Est.. Cette région, créée par la loi n° 2001-013 / AN du 2 juillet 2001 portant création de treize (13) régions administratives au Burkina Faso est située entre 1° 0' de longitude ouest et 0° 45' de longitude est, entre 12°35' et 10°55' de latitude nord. Elle est limitée à l'est par la région de l'Est, au nord par la région du Centre-Nord, à l'ouest par la région du Centre-Sud, au nord-ouest par la région du Plateau Central et enfin au sud par les républiques du Togo et du Ghana dont elle fait frontière.

La région du centre Est comprend trois (3) provinces subdivisées en trente (30) communes dont treize (13) dans le Boulgou, neuf (9) dans le Kouritenga, et huit (8) dans le Koulpélogo. Elle est subdivisée en six (6) communes urbaines (Tenkodogo, Koupéla, Pouytenga, Bittou, Garango et Ouargaye), vingt quatre (24) communes rurales et sept cent onze (711) villages administratifs. Elle couvre une superficie de 14 852 Km², soit 5,4% du territoire national (INSD, 2007 ; Région du Centre Est, 2008).

1.2 LE MILIEU PHYSIQUE

1.2.1 Le climat de la région du Centre Est

Le climat est de type Soudano-Sahélien compris entre les isohyètes 800 et 1000 mm. Les températures moyennes mensuelles oscillent entre 18°C pour les minima et 41°C pour les maxima en 2007 et le mois d'avril est le plus chaud alors que celui de janvier est le plus froid (INSD, 2008). Il s'agit d'un climat de savane caractérisé par le contraste entre une saison de pluies allant de juin à septembre (04 mois environ) suivie d'une saison sèche plus longue allant d'octobre à mai (08 mois environ). Selon Guinko (1984) qui considère les aspects phytogéographiques, la région est située dans le secteur nord soudanien qui s'étend de 11° à 13° de latitude nord.

1.2.2 Le relief, les sols et la géologie de la Région du Centre Est

Le relief de la zone étudiée est monotone avec des affleurements granitiques dans les parties sud-est et nord. Cette zone se situe dans le bassin versant de l'affluent nord de la Nouhao. Elle est parsemée d'énormes vallons très évasés. Le processus pédogénétique a donné naissance à différents types de sols issus du vieux socle granitique, qui sous l'action de l'homme et des aléas climatiques, tendent à se dégrader. Selon la classification de BUNASOLS (1989) ainsi que celle de l'« Atlas du Burkina Faso » (1998) les différents types de sols rencontrés dans la zone se répartissent en 6 grands groupes :

- . les lithosols peu évolués et peu profonds sur un matériel sableux sur granit,
- . les vertisols lithomorphes sur un matériel argilo-sableux sur granit,

- . les lithosols hydromorphes sur cuirasse latéritique,
- . les sols minéraux bruts, hydromorphes sur un matériel argilo-sableux,
- . les sols ferrugineux tropicaux lessivés,
- . les sols brunifiés issus de roches basiques évoluées en sols bruns eutrophes ferrugineux et vertiques.

1.2.3 Le réseau hydrographique de la Région du Centre Est

Le réseau hydrographique de la région du Centre Est se compose des principaux cours d'eau suivants :

- Le Nakambé, le plus important en longueur et en débit coule du Nord-Est vers le Sud-Est. Le barrage hydroélectrique de Bagré d'une superficie de 25 000 ha a été réalisé sur ce cours d'eau ; il constitue un important potentiel halieutique.
- La Nouaho, un affluent du Nakambé se prolonge dans le territoire Ghanéen ;
- Le Nazinon, second des trois grands fleuves du Burkina constitue la limite entre la province du Boulgou et celle du Nahouri au niveau de la commune de Zabré.

Outre ces principaux cours d'eau, on note une multitude de points d'eau de surface (mares, marigots, barrages) qui sont pour la plupart temporaires. Cette fugacité constitue une contrainte pour les activités pastorales et agricoles (maraîchage).

1.3 LA VEGETATION ET FLORE DE LA REGION DU CENTRE EST

La végétation de la région du Centre Est se caractérise essentiellement par des formations de savanes dont les principales sont les savanes arborées et arbustives qui font place à des formations ripicoles évoluant parfois en forêts galeries le long des cours d'eau (Ilboudo, 2009). Des formations anthropisées sont également importantes dans la zone du fait des défrichements champêtres et de la surcharge du bétail pour le pâturage (MAHRH, 2005). Les trois forêts classées qui sont celles de Ouilingouré, de Yakala et de Sittenga sont également victimes d'installations agricoles et d'aménagements hydroagricoles (DRECVCE, 2007).

Les espèces dominantes sont *Vitellaria paradoxa*, *Lannea microcarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Sclerocarya birrea*, *Combretum glutinosum*, *Combretum molle*, *Anogeissus leiocarpus*, *Piliostigma thonningii*, *Tamarindus indica*. Le tapis herbacé est dominé par *Andropogon gayanus* et *Pennisetum pedicellatum*. Cette végétation est de nos jours en constante dégradation en raison des multiples pressions anthropiques et des aléas climatiques.

1.4 LE MILIEU HUMAIN DE LA REGION DU CENTRE EST

1.4.1 La démographie et les flux migratoires

De 853 099 habitants en 1996, la population de la région du Centre-Est est passée en 2006 à 1 132 023 habitants dont 946 065 sont des ruraux. Avec un taux d'accroissement de 2,87 %, cette population représente 8,24 % de la population résidente Burkinabé en 2006 (Tableau I). C'est une région relativement dense avec presque 82 habitants au Km².

Tableau I : Population du Centre-Est par sexe en 2006.

PROVINCES	MASCULINS		FEMININS		TOTAL	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	% Total Région
Boulgou	252 418	46,54	289 868	53,45	542 286	47,9
Koulpelogo	126 211	48,65	133 184	51,34	259 395	22,91
Kourittenga	156 961	47,51	173 381	52,48	330 342	29,18
Centre Est	535 590	47,31	596 433	52,68	1 132 023	100
Burkina Faso	6 635 318	48,32	7 094 940	51,67	13 730 258	8,24*

Source INSD, 2007. * = Pourcentage de l'effectif total régional par rapport à l'effectif total national

Le taux brut de natalité reste encore élevé 48‰ contre un taux brut de mortalité de 17‰. Les principaux groupes ethniques de la région sont par ordre d'importance numérique : les Bissa 44%, les Mossi et les Yanna 43%, les peulhs 9%, les Koussassé 3% et les autres minorités telles que les Gourmantché et les Haoussa ; ces groupes présentent cependant ensemble un caractère homogène quant aux comportements socioculturels et économiques. L'Islam suivi du Christianisme et de l'Animisme sont les religions les plus pratiquées.

La structure par âge selon le RPGH 2006 (MEF, 2008) révèle que la population active (20 à 64 ans) représente 36,6%, les jeunes de 5 à 14ans représentent 17,71%, ceux de 15 à 19 ans représentent 31,32 % et les personnes âgées (plus de 65 ans) représentent 4,29%.

La région du Centre Est est majoritairement composée de femmes (88 hommes pour 100 femmes) et surtout de très jeunes qui ont moins de 10 ans (MEF, 2008).

La région du Centre Est est une région d'émigration (MEF, 2008). Selon le RGPH de 2006 on dénombre 54 474 entrants pour 86 659 sortants soit un solde migratoire de – 32 185. Les non migrants sont au nombre de 1 023 369 (MEF, 2008). Les migrations internationales sont importantes notamment vers la Côte-d'Ivoire, l'Italie et le Gabon. Officiellement, il n'existe pas de statistiques fiables sur les migrations internationales, mais la région a un important contingent en Italie (plus de 25 000).

1.4.2 Les activités agro économiques

1.4.2.1 L'agriculture

Le secteur agricole occupe 85% de la population active et est fortement tributaire des conditions climatiques, de la rareté des ressources naturelles, des facteurs socioculturels, de la sécurisation foncière, de la maîtrise des techniques culturelles modernes par les acteurs à la base etc. (Région du Centre Est, 2008). Selon INSD (2007), au cours de la campagne 2006/2007, sa production céréalière était de 229 309 tonnes, sa production de rente de 49 987 tonnes et sa production maraîchère de 11 069 tonnes comme l'indique le tableau II qui présente la situation des cultures céréalières, de rente et maraîchères. Pendant la campagne 2007/2008 la production céréalière est passée à 181 469 tonnes soit 5,9% de la production nationale (Tableau III). Le taux de couverture des besoins de consommation est de 92% (INSD, 2007). Les produits de rente sont constitués par les oléagineux, auxquelles s'ajoute la culture du coton qui est de 1% de la production nationale en 2007/2008 (Tableau III)..

Tableau II : Productions agricoles de la campagne 2006/2007 par province et type de cultures

Provinces	Cultures céréalières	Cultures de rentes hors plaines aménagées	Cultures maraîchères
Boulgou	112 349	20 985	7 580
Koulikpélogo	69 187	23 437	3 195
Kourittenga	47 773	5 565	298
REGION	229 309	49 987	11 069

(Source : DGPSA/MAHRH)

Tableau III : Fluctuations des Productions agricoles de 1997 à 2008

Ressources économiques	1997/98	2002/03	2005/06	2006/07	2007/08	%national 2007/08
Production de céréales (tonnes)	148 452	251 788	240 388	229 309	181 469	5,9%
Production de mil et sorgho (tonnes)	136 851	202 419	179 376	164 101	145 300	5,9%
Production de maïs (tonnes)	4 825	26 087	38 635	39 334	26 320	4,9%
Production de cotons (tonnes)	2 380	3 605	10 314	9 811	3 762	1,0%

(Source : DGPSA/MAHRH)

1.4.2.2 L'élevage

L'élevage occupe 5% de la population. La région abrite l'une des plus grandes zones pastorales du pays qu'est celle de la Nouaho. Cette région occupe la première place dans l'exportation des bovins sur pied au niveau du Burkina Faso comme l'indique le tableau IV ci-dessous. La région du Centre-Est compte en 2006, 364 200 têtes de bovins et 1 424 700 têtes de petits ruminants. En 2007 le nombre de bovins représente 4,7% de l'effectif national, alors que celui des petits ruminants représente 7,8% de l'effectif national (Cf. Tableau V).

Tableau IV : Evolution des exportations de bovins sur pied du Burkina Faso de 1999 à 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Boucle du Mouhoun	12 364	9 430	8 870	5 675	2 804	3 911	4 144	3 917	4 496
Cascades	4 658	5 689	5 676	5 124	2 678	4 878	2 821	6 481	7 216
Centre	2 825	13 148	22 587	32 775	20 793	19 521	21 165	23 499	39 279
Centre-Est	46 117	62 312	64 977	68 844	49 642	58 181	70 011	70 339	85 101
Centre-Nord	5 360	7 384	6 510	4 247	4 006	4 865	9 974	15 980	6 405
Centre-Ouest	2 997	6 425	14 210	8 253	1 715	7 897	10 484	14 835	22 253
Centre-Sud	1 250	11 666	14 894	19 146	19 915	11 508	24 783	30 509	38 887
Est	10 329	21 340	54 864	30 481	10 285	17 480	21 495	40 186	77 860
Hauts-Bassins	29 250	18 996	17 071	12 370	28 479	24 105	28 050	36 058	46 787
Nord	12 789	11 018	13 673	4 203	3 098	2 864	2 679	4 044	3 234
Plateau Central	450	25	495	0	0	0	0	0	0
Sahel	486	2 930	12 711	7 054	4 722	7 151	10 777	11 912	17 780
Sud-Ouest	3 010	3 797	5 038	5 370	4 219	3 173	6 277	7 458	7 740
Burkina Faso	131 885	174 160	241 576	203 542	152 356	165 534	212 660	265 218	357 038

Source : Direction Générale de la Prévision et des Statistiques de l’Elevage.

Tableau V : Evolution du Cheptel (bovins et ovins) dans la région du Centre Est

Ressources économiques	2003	2005	2006	2007	%national 2007
Nombre de bovins (1000 têtes)	343,2	357,1	364,2	371,5	4,7 %
Nombre de petits ruminants (1000 têtes)	1 303,8	1 383,2	1 424,7	1 467,5	7,8 %

Source : Direction Générale de la Prévision et des Statistiques de l’Elevage

1.4.2.3 Le commerce

L’activité commerciale y est très développée avec les marchés de Bittou, Garango, Koupéla Tenkodogo, Pouytenga et de Ouargaye. Les principales activités commerciales concernent le bétail, les produits agricoles, les produits manufacturés, les produits de l’artisanat et de la pêche (Région du Centre Est, 2008).

1.4.2.4 Les mines

La région du Centre-Est dispose de certains atouts en termes de potentiel minier. Elle compte 8 types de minerais répartis sur 12 sites quasi inexploités, en dehors de la mine d’or de Younga dans la province du Boulgou. On y trouve le cuivre, l’or, le manganèse, le plomb, le disthène, le talc, l’arsenic et le graphite (Région du Centre Est, 2008).

1.4.2.5 L'artisanat

Le secteur de l'artisanat selon Région du Centre Est (2008) est peu développé. On y rencontre l'artisanat de transformation, de production et de service. C'est une activité temporaire qui s'inscrit dans le prolongement de l'activité agricole, par endroit.

1.4.3 Les secteurs sociaux et de développement humain

1.4.3.1 L'éducation

En 2007, la région disposait de 553 écoles primaires et 2070 classes. Les ratios élèves/ enseignant (50) et élèves/classes (59) sont relativement élevés. Le taux brut de scolarisation régional (64,1%) est faible. Ce taux est tiré vers le bas par celui des filles qui s'établit à 59,3% contre 68,5% pour les garçons (INSD, 2008).

Au niveau du secondaire au cours de l'année scolaire 2007-2008, la région comptait 50 établissements dont 18 lycées et 30 CEG et 02 établissements d'enseignement technique. Le taux brut de scolarisation régional (12,5%) en 2006 est également très faible comparativement à la moyenne nationale (17,7%) pour la même période (INSD, 2007).

1.4.3.2 La santé

En 2007, les infrastructures sanitaires de la région sont constituées de 1 CHR, 3 CMA, 3 CM et 110 CSPS. Le personnel sanitaire était au total de 898 agents dont seulement 24 médecins, 08 pharmaciens. Le taux de fréquentation sanitaire est de 50%. Le taux comparatif de mortalité infantile en 2004 se situait à un niveau relativement élevé (17,1‰) par rapport à une moyenne nationale de 14,8% (Région du Centre Est, 2008 ; INSD, 2008).

1.4.3.3 L'eau

En 2006, la région était équipée de 2 044 forages fonctionnels, 538 puits busés pérennes, 06 mares et 48 barrages. Toutefois, le taux de couverture des besoins était évalué à 78,42%. Le ratio habitant par point d'eau était de 426 contre une norme qui s'établit à 300 habitants par point d'eau au niveau national (Région du Centre Est, 2008).

1.5 LA FORET DE BISSIGA

La zone étudiée est la forêt de Bissiga qui est une aire protégée de 34 000 ha, localisée dans la partie centre est de la Région du Centre Est (figure 1). Elle est située entre 0°02 et 0°15 de longitude Ouest et 11°45 et 11°90 de latitude Nord (Région du Centre Est, 2008). Cet espace intercommunal, jadis sous protection de la chefferie traditionnelle a connu depuis une dizaine d'années une occupation anarchique de l'espace et une exploitation abusive des ressources forestières (Ilboudo, 2009). Située à 35 km sur l'axe Tenkodogo – Ouargaye au Nord de la ville

de Tenkodogo, elle relève des communes de Lalgaye dans la Province du Koulpélogo et des communes de Tenkodogo et de Bissiga dans la Province du Boulgou.

En raison de ses potentialités une grande partie de cette relique boisée a été identifiée par le PDR/B pour son aménagement agrosylvopastoral durable au bénéfice des populations riveraines (PDR,2005).

1.5.1 Le climat

Le climat, de type soudano-sahélien, est caractérisé par une longue saison sèche et une courte saison des pluies dite " hivernage ". La saison sèche est caractérisée par des vents secs appelés harmattan, qui soufflent du nord-est au sud-ouest. Elle s'étend d'octobre à mars, tandis que le mois d'avril constitue un mois de transition, caractérisé par les plus fortes chaleurs et par l'arrivée des vents humides « Alizés » chargés de mousson (Sawadogo *et al.*, 2001). La saison des pluies, elle, est caractérisée par des vents humides et court, de mai à septembre ; les plus fortes précipitations s'observent au mois d'août. La pluviométrie annuelle moyenne est de 750 mm /an. Le mois d'octobre est l'autre mois charnière au cours duquel, soufflent les premiers vents secs d'harmattan (Sawadogo *et al.*, 2001).

1.5.2 Le relief et les sols

Le relief est monotone avec des affleurements granitiques. Il présente d'importants vallons très évasés (Sawadogo *et al.*, 2001 ; Koné, 2001).

Les sols issus du vieux socle granitique suivant un processus de pédogenèse marquée par l'action anthropique subissent une dégradation accélérée.

Il s'agit essentiellement de sols ferrugineux tropicaux lessivés aptes aux cultures et plantations, de sols bruns eutrophes répartis dans toute la zone, de sols peu évolués d'apport alluvial et colluvial qui sont hydromorphes et se rencontrent dans les pentes inférieures, dans les vallons et le long des cours d'eau. Ces derniers sols sont les plus aptes aux cultures de céréales et de rentes et sont les plus convoités. Les sols érodés sont inaptes aux cultures ou alors nécessitent d'importants ouvrages antiérosifs.

1.5.3 L'hydrographie

Le réseau hydrographique est situé dans le bassin de la Nouahao et se compose de cours d'eau secondaires et tertiaires, formés de rivières et de marigots qui en confluent vers le sud de la région du Centre Est grossissent le Nakambé et la Nouahao (DREDCE, 2000). Les principaux cours d'eau selon Sawadogo *et al.* (2001) sont : à l'Est le Sablogo qui coule du nord vers le sud sur une longueur de 19 km, au sud le Kouloubili qui traverse la zone étudiée sur une longueur de 11 km. Le Sablogo et le Kouloubili se rejoignent au sud pour grossir la Nouahao. Au centre le

Koulbalé traverse la zone étudiée en coulant du nord au sud sur une longueur de 24 km et à l'Ouest le Dougui Moudi coule également du nord au sud sur une longueur de 13 km.

1.5.4 La végétation et la faune

La végétation de la zone selon Sawadogo *et al.* (2001) est caractérisée par 5 principaux types de formations végétales : la savane arbustive, la savane arborée, les formations ripicoles et galeries forestières, les jachères et les zones dégradées.

La végétation naturelle est dominée par les Combretaceae (*Anogeissus leiocarpus*, *Combretum glutinosum*, *Combretum molle*), les Caesalpiniaceae (*Bauhinia rufescens*, *Burkea africana*, *Piliostigma reticulatum*, *Tamarindus indica*), les Sapotaceae (*Vitellaria paradoxa*), les Anacardiaceae (*Lannea microcarpa*, *Lannea acida*, *Lannea velutina*), et un tapis herbacé à dominance d'*Andropogon gayanus*, de *Pennisetum pedicellatum* et de *Vetiveria nigriflora*.

Les espèces exotiques les plus rencontrées sont *Eucalyptus camaldulensis*, *Mangifera indica* et *Azadirachta indica*.

1.5.5 Les activités d'aménagement

La forêt de Bissiga est la principale zone de production de bois-énergie des communes de Bissiga, de Tenkodogo et de Lalgaye qui ravitaille toute la région du Centre Est. (DRECVCE, 2007, Ilboudo, 2009). Elle est essentiellement occupée par des exploitations agricoles notamment les cultures céréalières et de rentes menées avec des pratiques traditionnelles persistantes malgré l'intervention du PDR/Boulgou qui a vulgarisé des technologies agroforestières modernes dans la zone. Les activités pastorales y sont développées de façon anarchique sans tenir compte de la capacité de charge (DRECVCE, 2007, Ky *et al.*, 2009a). Selon ces auteurs l'exploitation des produits forestiers ligneux et non ligneux est également incontrôlée fragilisant ainsi la durabilité des ressources pourtant très utiles pour le développement de la zone.

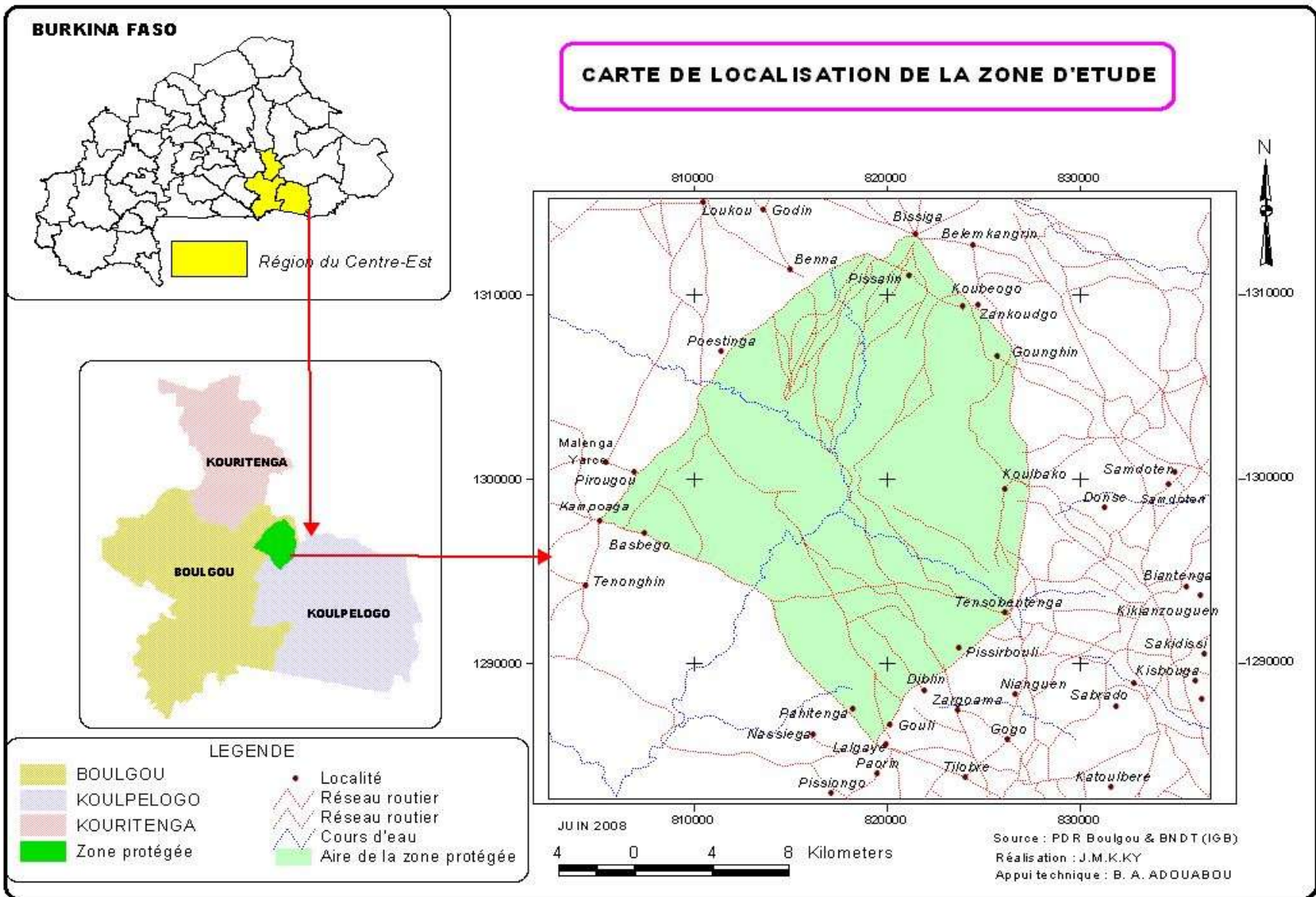


Figure 1 : Carte de localisation de la zone d'Etude : La forêt de Bissiga

Chapitre II

PRINCIPAUX PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX ET LEURS UTILISATIONS

2.1. INTRODUCTION

Depuis la Conférence de Rio, appelée aussi Sommet de la Terre, organisée par le CNUCED en 1992, les produits forestiers non ligneux ne cessent d'être propulsés sur le devant de la scène internationale. Ces produits provenant des ressources végétales ont la particularité de favoriser la promotion socio économique durable des collectivités notamment africaines (FAO, 1999 ; De Jong *et al.*, 2000 ; FAO, 2001 ; Sawadogo, 2001, Sawadogo et Ouédraogo, 2004). En effet les différentes parties des plantes jouent un rôle majeur en pourvoyant l'homme et les animaux d'aliments, de médicaments et de produits artisanaux. Certains sels minéraux tels le calcium, le phosphore, le magnésium, le fer, le potassium, les sucres solubles, le fructose, les matières grasses, les vitamines A, B, C et PP sont en grande partie fournis en milieu rural par les fruits et les feuilles (FAO, 1987 ; Bergeret et Ribot, 1990 ; FAO, 1995). Selon Bergeret et Ribot (1990), 30 à 52% du calcium, 65 à 92% de la protéine A (rétinol), 14 à 40% des vitamines B2 et 72 à 95% des vitamines C proviennent des produits de la cueillette.

En outre la dévaluation de la monnaie dans la zone Franc de l'Afrique de l'Ouest en 1994, malgré la promotion des médicaments génériques, a encouragé les populations à se focaliser davantage sur la nature pour y trouver l'essentiel pour leurs besoins alimentaires et sanitaires (Van Seters, 1996, Bognounou, 2002).

A l'instar des autres pays africains, les PFNL font l'objet d'une forte demande au Burkina Faso soit dans l'alimentation ou la pharmacopée humaine soit dans l'alimentation ou les soins des animaux ou encore dans l'artisanat. En effet, selon CAPES (2004), 90% de la population Burkinabè fait actuellement recours pour ses soins à la pharmacopée et à la médecine traditionnelles. C'est pour cette raison que l'organisation de ce secteur est devenue une priorité au Burkina Faso (MS, 2000).

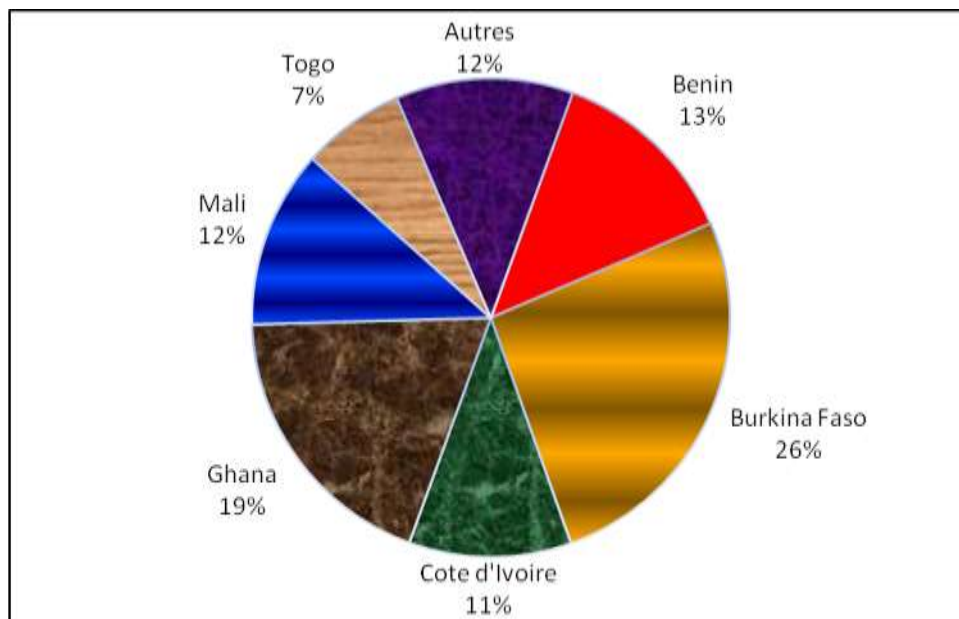
Ainsi pour documenter et valoriser l'utilisation des produits Forestiers Non Ligneux et les savoirs traditionnels y relatifs, divers travaux de recherche ont été entrepris tant au niveau africain que Burkinabè. En Afrique, on peut citer les travaux réalisés dans la partie occidentale et centrale par : Dalziel (1937), Kerharo et Bouquet (1950), Aké-Assi *et al.* (1979), Adjanohoun (1980), Adjanohoun et Aké-Assi (1984), Adjanohoun *et al.* (1988) ; Adjanohoun *et al.* (1989a, 1989b), Pousset (1989), Abbiw (1990), Fortin *et al.* (1990), Aké-Assi et Guinko (1992), Bartels (1993), Iqbal (1993), Sofowora (1996), Tabuna (1999a, 1999b), Tabuna (2000), Koné *et al.* (2002), Togola *et al.* (2005), Tchatat et Ndoye (2006).

Au Burkina Faso, les principaux travaux de recherche sur les PFNL et les ressources phytogénétiques sont localisés dans les régions du centre (Bognounou *et al.*, 1975 ; Fernandez de la Pradilla, 1981, 1982, 1985, 1988 ; Belem *et al.*, 1996 ; Nacoulma-Ouédraogo, 1996 ; Belem *et al.*, 2006), du Centre Nord (Belem, 2000), de l'Est (Thiombiano, 2005), de l'Ouest (Millogo-

Rasolodimby et Guinko, 1996 ; Millogo-Rasolodimby *et al.*, 1998) ; Olivier et Sanou, 2003 ; Ouôba *et al.*, 2005, 2006), du sahel (Tapsoba et Ky, 1999 ; Ganaba *et al.*, 2002) et du Nord-ouest (Zerbo *et al.*, 2007). La plupart de ces travaux sont focalisés sur des inventaires d'une part et ont montré d'autre part l'importance des PFNL. L'état sommaire des lieux a été étudié par le projet ARSA/PNUD (MECV, 2007b) en partenariat avec la Direction des Forêts du MECV et des études de mise en place de micro entreprises sont effectuées par l'ONG TreeAid (Kaboré *et al.*, 2008) qui avec d'autres associations et ONG utilisent un manuel de terrain intitulé « Les petites entreprises communautaires de produits forestiers : Analyse et développement des Marchés » (FAO, 2000). Ces recherches ont effectivement montré qu'au Burkina Faso certaines espèces ligneuses et herbacées ont une valeur alimentaire, médicinale ou commerciale pour les populations en temps ordinaire comme de famine (Guinko, 1984 ; FAO, 1987 ; Kessler et Boni, 1990 ; Bognounou, 1994 ; Lamien, 1996 ; Millogo-Rasolodimby, 1996 ; SP/CONAGESE, 2001). Selon ces auteurs et selon MECV (2004) la valorisation de ces espèces en vue d'optimiser leur production de PFNL peut contribuer à la lutte contre la pauvreté (Kéré, 1998 ; MEF, 2002 ; Gausset *et al.*, 2003 ; MEDEV, 2004 ; Ky *et al.*, 2009a) ou à la satisfaction de certains besoins fondamentaux (Ky *et al.*, 2009b) et même à l'exportation (0,9% des exportations totales entre 1992 et 2003). Selon Lamien et Vogman (2001) les PFNL contribuent entre 16 et 27 % à la formation des revenus des femmes dans le sud Ouest du Burkina Faso. La pharmacopée vétérinaire a également fait l'objet de plusieurs travaux de recherche : Kerharo et Bouquet (1950), Bessin *et al.* (1993), Nacoulma *et al.*, (1998), Nacoulma (2005), Tapsoba et Deschamps (2006).

Dans les années 1987, les produits du karité à eux seuls contribuaient pour 11,6% aux exportations nationales. Les potentialités de production annuelle d'amandes sont de l'ordre de 2.926.000 tonnes de noix et de 585.000 tonnes d'amandes et la production annuelle est estimée entre 70.000 et 80.000 tonnes dont 60% est exportée. Entre 1961 et 2004 le Burkina Faso occupait la première place parmi les principaux pays exportateurs de karité (Figure 2). Selon la Réforme Agraire et Foncière (1996), le Code de l'Environnement (1997), le Code Forestier (1997), Ribot (1999), le Code Général des Collectivités Territoriales du Burkina Faso (2004), les collectivités territoriales ont compétence, d'une part pour veiller à la meilleure gestion de l'environnement et des ressources relevant de leur ressort et d'autre part pour la promotion du développement socio économique de leur territoire. D'où la nécessité de mieux connaître et valoriser ces ressources.

Certaines communes de nos jours disposent encore d'aires protégées et de parcs agroforestiers qui leur procurent des PFNL selon MECV (2007b).



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les données statistiques de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Figure 2 : Part moyenne des principaux pays exportateurs de karité dans les exportations globales entre 1961 et 2004

La présente étude vise essentiellement à répertorier et à analyser les principales espèces végétales pourvoyeuses de PFNL ainsi que leurs utilisations dans l'alimentation humaine, la pharmacopée humaine, la pharmacopée vétérinaire, l'alimentation du bétail et les produits artisanaux afin de disposer de connaissances scientifiques suffisantes dans l'optique d'impulser une meilleure valorisation des PFNL dans la zone d'étude.

2.2 MATERIEL ET METHODES

La méthodologie utilisée est basée sur les enquêtes ethnobotaniques utilisant l'entretien semi-directif et semi-structuré à partir de questionnaires guide d'entretien préalablement élaborés. L'enquête ethnobotanique privilégie l'implication de la population locale dans l'analyse de l'information et la recherche des solutions aux problèmes relevant de l'Homme dans la gestion de son environnement. Les questions ont été posées dans les deux langues locales les plus parlées (Mooré et Bissa) dans la zone d'étude. Les Yanna et les Zaosé (les deux ethnies majoritaires de la zone d'étude) comprennent tous le Mooré. Un interprète nous expliquait les significations des termes utilisés pour désigner les différents produits issus des plantes, les parties de plantes, les modes de préparation et d'utilisation ainsi que les noms vernaculaires des espèces.

Nous avons procédé à une collecte des feuilles, des rameaux, des fruits, et diverses autres parties des plantes afin de faciliter leur identification par les informateurs. Cette collecte des plantes a été

effectuée avec dix personnes riveraines qui ont une bonne connaissance des espèces et de leur nom dans les dialectes. Deux d'entre eux étaient en permanence avec nous. Alors que les autres sont des résidents des localités où ont été effectuées les récoltes. Nous avons vérifié avec les autres informateurs que ces plantes correspondaient bien aux noms indiqués en leur montrant les échantillons des plantes prélevés.

Le choix des informateurs a fait l'objet de plusieurs rencontres. Nous avons identifié et rencontré 10 chefs de villages, 10 leaders d'opinion, 10 responsables coutumiers, 10 responsables des jeunes et 30 femmes ainsi que les services techniques en charge de l'agriculture, de la santé, de l'environnement, de l'élevage et de l'économie et développement pour choisir un échantillon de 50 informateurs correspondant à 5% des principaux acteurs ayant des connaissances sur les PFNL et leur utilisation. Les critères de choix portent sur l'expérience, la connaissance et l'utilisation pratique des PFNL ainsi que la réputation et l'âge de l'informateur. Ces informateurs sont des tradipraticiens organisés en association ou non, les éleveurs professionnels, les agroéleveurs, les producteurs, les vendeurs ou revendeurs de PFNL et les chefs de ménage et/ou leurs femmes.

Les 50 personnes interviewées étaient âgées de 40-80 ans et reconnues par les populations pour leurs expériences et leur savoir-faire dans le domaine de la pharmacopée traditionnelle et de l'utilisation des Produits Forestiers Non Ligneux. Cet échantillon est représenté à 40% d'hommes et 60% de femmes. Il faut noter que selon nos sondages auprès des personnes rencontrées les acteurs des PFNL sont en majorité les femmes qui sont plus impliquées dans la gestion des PFNL que les hommes.

En ce qui concerne les informations, elles ont été collectées grâce à quatre catégories de fiches d'enquête.

Ces fiches ont été préalablement testées avant d'être utilisées. Elles contiennent l'ensemble des informations relatives aux données de l'étude ; elles capitalisent les nomenclatures des plantes utilisées, les organes et les parties de plantes prélevés et utilisés dans l'alimentation humaine et animale, les modes de préparation des recettes de pharmacopée (indications thérapeutiques) et les modes d'administration des produits ;

Une première catégorie de fiches a été destinée aux tradithérapeutes vendeurs ou consultants ou encore prescripteurs de médicaments issus de plantes dans la zone (annexe 1).

Une deuxième catégorie de fiches a été adressée aux éleveurs ou vétérinaires traditionnels ou aux techniciens d'élevage travaillant dans la zone d'étude (annexe 2a, 2b).

La 3^{ème} catégorie de fiches a servi à recueillir les informations sur l'utilisation des produits des arbres dans l'alimentation humaine (annexe 3) et la quatrième catégorie de fiches a été utilisée pour recenser les données sur l'utilisation des PFNL dans l'artisanat (annexe 4).

Les enquêtes se sont déroulées de février 2007 à mars 2008 permettant ainsi de couvrir toute l'année en vue de mieux percevoir l'utilisation des différentes espèces dans le temps. Elles ont été menées dans dix villages appartenant aux trois communes (Bissiga, Lalgaye et Tenkodogo) où habitent des tradipraticiens et vétérinaires traditionnels expérimentés et reconnus par les leaders d'opinion et les notables.

Ces villages sont : Basbedo, Benna, Bissiga, Diblin, Gounghin, Koulbako, Lalgaye, Moaga, Poestinga et Tensobentenga qui sont riverains de l'aire protégée étudiée. D'autres entretiens ont eu lieu auprès de vingt ménages de ces villages à raison de deux ménages par village. Dans les ménages les personnes enquêtées sont les chefs de ménages et/ou leurs femmes ou encore des personnes âgées.

Des observations complémentaires et des entretiens semis-structurés ont été également conduits auprès de vingt 20 acteurs de PFNL dans les marchés de Tenkodogo, Garango, Bissiga, Moaga, Koupéla, Ourgaye, Pouytenga et Bittou qui sont les principaux points de vente au niveau de la région du Centre Est.

L'identification scientifique des espèces a été réalisée au Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales de l'Université de Ouagadougou sous la supervision du Professeur Jeanne Millogo-Rasolodimby. Les espèces récoltées ont été comparées à celles de l'Herbier OUA de l'Université de Ouagadougou. La liste des espèces recensées et identifiées a été comparée avec celle du Catalogue des Plantes Vasculaires du Burkina Faso (Le Houerou, 1980 ; Lebrun *et al.*, 1991) et des lexiques floristiques proposés par Nacoulma-Ouédraogo (1996), Von Maydell (1983), Arbonnier (2000) et Bosch *et al.* (2002) ainsi que Peverelli (2002).

Une analyse suivant la méthode PFOC (Points Forts, Opportunités, Opportunités et Contraintes) de la FAO, (Tapsoba et Ky, 1999) confirmée par Bélem (2000) a permis de faire une classification des principales espèces selon leur valeur alimentaire et leur importance socio économique pour les populations locales.

Les données collectées ont été traitées à l'aide des logiciels Excel et Access par des tableaux croisés dynamiques et des formulaires et états statistiques.

2.3 RESULTATS

L'analyse des résultats fait ressortir plusieurs types d'utilisation des produits forestiers non ligneux dans la zone d'étude.

Les PFNL issus des ressources phytogénétiques ligneuses et herbacées y sont utilisés par les hommes et les animaux pour les besoins suivants : l'alimentation humaine, la pharmacopée humaine, l'alimentation du bétail, la pharmacopée vétérinaire et l'artisanat.

Au total 156 espèces ligneuses et herbacées pourvoyeuses de PFNL et réparties dans 55 familles et 109 genres ont été identifiées par les populations comme indiqué dans le tableau VI.

Tableau VI : Tableau récapitulatif des espèces, genres et familles botaniques pourvoyeuses de PFNL

Type de végétation	Familles botaniques	Genres	Espèces
Végétation Ligneuse	32	52	67
Végétation herbacée	23	57	89
Total	55	109	156

Les principales utilisations des plantes dans la zone d'étude sont récapitulées dans les tableaux VII et VIII

Tableau VII : Synthèse des différentes utilisations des espèces ligneuses comme PFNL

Légendes : Ah = Alimentation humaine, Ab = Alimentation bétail (fourrage), Ph = Pharmacopée humaine, Pv= Pharmacopée vétérinaire, Art = Artisanat, T = Tige ou caule, Gr = Graine, Sev = Sève, Ec = Ecorce, Fr = Fruit, Fe = Feuille, Fl = Fleur, B = Bois, Go = Gomme, Fib = Fibre, Rac = Racine, Ram = Rameau, Am = Amande, Hu=Huile, Ju=Jus, Jp=Jeune pousse

N° ordre	Famille	Nom scientifique	Nom Moore	Nom Bissa	Utilisations	Parties utilisées
01	Anacardiaceae	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Noabga	Soungoro	Ah Ab Ph Pv Art	Fe, Fr, Ec, Ju, Am.
02		<i>Lannea acida</i> A. Rich.	Komsabgha, Pekuni	Tugo	Ah Ab Art	Fe, Fr, Gr
03		<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K. Krause	Sabgha	Tugo	Ah, Ab Art	Fe, Fr, Gr
04	Annonaceae	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Bakikudiga, barkudga Bataaga	Bèmbèn	Ah, Ab,	Fe, Fr
05	Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. F.	Poutroumpugou ou putruaga	Firigo ou Hurè	Ph	Sev,Fe, Fr
06		<i>Leptadenia hastata</i> (Pers) Decne.	Lelongo	Gaga	Ah, Ab, Ph, Pv	Fe, Fr,
07	Balanitaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Kieglga	Baala	Ah, Ab, Ph, Art	Fe, Fl, Fr,Bo,Hu
08	Bombacaceae	<i>Adansonia digitata</i> L.	Toèga	Hor ou Po	Ah, Ab, Ph,Art	Fe, Fr, Fib, Ec, Ju
09		<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet	Voaga	Kala gisi Kara	Ah, Pv	Go, Fl
10		<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Gunga	Gisi	Ph Art	Fe, Ec
11	Bignonaceae	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham. Yoabga	Ninhilenga Yoabga		Ab, Art, Ph	Bo, Fe
12	Celastraceae	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) (Lam.) Exell	Tok-Vugri		Ph	Ec, Fe
13	Caesalpiniaceae	<i>Azelia africana</i> Smith. Ex Pers.	Kankalga	Kirko/ Kirku	Ph, Ab	Ec
14		<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	Ti-Pwèga	Gamboga/ Poèga-go	Ab, Ph, Pv	Fr, Fe,Fib

15		<i>Danielia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Aoga	Gohe / Goepi	Ph Art	Ec, Bo
16		<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	Kaaga Kagedga	Koro	Ah, Ab, Pv, Art	Fr, Ec, Gr
17		<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	Bagande	Gomtur sa Gountro sa	Ab, Art	Fr, Fe, Fib
18		<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Bagandre	Gomtur da Gountro da	Ph, Ab, Art	Rac, Fr, Fe, Fib
19		<i>Senna sieberiana</i> DC.	Koumbrisaka	Gentru/N yama	Ph	Rac
20		<i>Senna singueana</i> (Del.) Lock	Gelponsé		Ph, Art	Fe Fr
21		<i>Tamarindus indica</i> L.	Pusga	Hor / Ferri	Ah, Ab, Ph, Pv	Fe, Fr, Fl
22	Chrysobalanaceae	<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. Ex Benth	Piinobga		Ph, Ah	Fr, Rac
23		<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Siiga	Laku Lako	Ph, Art	Ec, Bo
24		<i>Combretum micranthum</i> G. DON	Kanga		Al, Ph, Art	Fe, Bo
25		<i>Combretum nigricans</i>	Karemtouaga		Ph, Al, Art	Fe Ram Ec Go
26	Combretaceae	<i>Combretum molle</i> R. Br. Ex G. Don	Parwiga		Pv	Fe
27		<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	Wilinwiiga	Kehrlee	Ph	Fe
28		<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. Diels.	Guirga	Tuku	Ph	Ec, Fe
29		<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. Et Perr.	Koondre	Kontre	Ph, Pv	Ec, Fe
30	Ebenaceae	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. Ex A. Rich.	Gaaka	Nen ou niim Gnièm	Ah, Ph	Fr, Fe
31	Euphorbiaceae	<i>Securinega virosa</i>	Sugunleese		Ph	Fe
32	Fabaceae	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Nohinka	Kyéon	Ab, Ph, Pv	Fe, Fr
33	Loganiaceae	<i>Strychnos spinosa</i> (Desr.) A. Juss	Katin Poaaga	Kulgun tore ou man	Ah, Ab	Fr
34	Loranthaceae	<i>Tapinanthus dodoneifolius</i> (DC.) Danser	Welebre		Ph	Fe
35		<i>Khaya senegalensis</i> Lam.	Kuka	Mon, Bu-go	Ab, Ph, Pv, Art	Fe, Ec, fr, Bo
36	Meliaceae	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Desr.) A. Juss	Siguedre	Bu	Ph	Ec, Fe
37		<i>Acacia albida</i> (Del.) Chev.	Zaanga	Zansi/Zan sé	Ab, Ph, Pv	Fe, Fr, Ec, Rac
38		<i>Acacia dudgeoni</i> Craib ex Hall.	Galpelgha		Ab, Ph	Fe, Jp
39	Mimosaceae	<i>Acacia gourmaensis</i> A. Chev.	Gonsablega	La-Zankouré	Ab, Ph	Fe, Ec
40		<i>Acacia machrostahya</i> Reichenb. Ex DC	Zamnè	Beda-lor/Beda-la	Ah, Ab, Ph	Fr, Fe,
41		<i>Acacia nilotica</i> var. <i>adansonii</i> (Guill. et	Pegenega	Pelinga	Ab, Ph, Art	Fr, Fe, Tan

		Perrott.)O. Ktze.				
42		<i>Acacia seyal</i> Del.	Gon-Pelga		Ah, Ab, Ph, Pv	Fr, Fe,Go
43		<i>Entada africana</i> Guill. Et Perrott.	Sinnogo	Lagansa/Lakansa	Ph, Pv	Ec, Fe
44		<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. Ex G. Don	Roanga	Kar	Ah, Ph, Pv, Ab	Fr, Ec, Fl, Pu, Gr
45	Moraceae	<i>Ficus glumosa</i> Del.	Kunkwiga	Soon	Ph	Rac, Fe, Fr
46		<i>Ficus gnaphalocarpa</i> C. C. Berg	Kakaanga		Ah, Ph	Rac, Fe, Fr
47		<i>Ficus platiphylla</i> Del.	Kansaongo		Ph	Rac, fe, Fr
48	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Arzantiiga		Ah, Ph, Ab	Fe, Fr
49	Arecaceae	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Koanga	Zaan	Ah, Ph, Art	Fr, Fe,
50	Opiliaceae	<i>Opilia celtidifolia</i> (G. & Perr.) Endl. Ex Walp	Wagsalogo Wagsblga		Ph	Rac ; Fe
51	Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Leenga	Mui-ni ou Manfim-go	Ah , Ph	Fr, Rac
52	Polygalaceae	<i>Securidaca longepedunculata</i> Fres.	Pelga	Pissaci ou Sincasi	Ph	Rac
53	Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Mugulanga	Baala	Ah, Ab, Ph	Fr, Fe, Rac
54		<i>Ziziphus mucronata</i> willd.	Mugunuga Mugun toogo		Ph, Ah, Ab	Fe, Fr
55	Rubiaceae	<i>Gardenia erubescens</i> Stapf et Hutch.	Subudga		Ah, Ab, Ph	Fr, Fe
56		<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	Yilga	Tigiri-go ou Tihri-go	Ph, Pv, Art	Rac, Fe, Fr
57		<i>Feretia apodanthera</i> Del.	Nassar-kankanga, Kitinga		Ph, Pv	Ec, Rac
58		<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce	Gwiinga Guiga	Dudu	Ph	Fr
59	Sapindaceae	<i>Paulinia pinnata</i> L.	Nusa-nu		Ph	
60	Sapotaceae	<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. F.	Taanga	Kara ou Kru	Ah, Ab, Ph, Pv, Art	Fr, m,Bo, Ec, Be
61	Sterculiaceae	<i>Sterculia setigera</i> Del.	Pumpunga Kurumuka Posemporgo	Zontugo ou Zugonto	Ab; Ph, Pv	Fe, Ec
62	Tiliaceae	<i>Grewia cissoides</i> Huth. & Dalz.	Somcondo		Ph, Ah Ab	Fr, Fe
63		<i>Grewia bicolor</i>	Yoaalga		Ah, Ab	Fe, Fr
64	Verbenaceae	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Adaga	Kun	Ah, Ab, Ph	Fe, Fr, Ec
65	Tamaricaceae	<i>Tamarix senegalensis</i> DC.			Ph	Fe, Fr
Total	32 familles	65 espèces				

Tableau VIII : Synthèse des différentes utilisations des espèces herbacées comme PFNL

Légende : Ah = Alimentation humaine, Ab = Alimentation bétail, Ph = Pharmacopée humaine, Pv = Pharmacopée vétérinaire, Art = Artisanat, T = Tige ou caule, Gr = Graine, Fr = Fruit, Fe = Feuille

N° Ordre	Familles	Noms scientifiques	Noms Moore	Utilisations	Parties utilisées
01	Acanthaceae	<i>Blepharis linariifolia</i>	Yèbzuiiya	Ab	Fe, T
02		<i>Blepharis maderaspatensis</i>	Soamkarga	Ab	Fe, T
03		<i>Hygrophilla barbata</i>		Ph	Gr
04		<i>Hygrophilla auriculata</i>	Kiaga	Ab	Fe
05		<i>Hygrophilla senegalensis</i>	Pâmpara	Ab	Fe
06		<i>Lepidagathys anobrya</i>	Yuugnaokida	Ab	Fe
07	Alliaceae	<i>Aloe buettneri</i>	Walpeeltubre	Ph	Fe
08	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	<i>Baagyooowi</i>	Ab	Fe
09		<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Lisâmbô</i>	Ab	Fe
10		<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Kurkurgônse</i>	Ab	Fe
11	Amaranthaceae	<i>Pupalia lappacea</i>	Wôestabdo	Ab	Fe
12	Amaryllidaceae	<i>Crinum ornatum</i>		Ph	Fe, T
13		<i>Crinum zeylanicum</i>	poonsé	Ph	Fe, T
14	Araceae	<i>Anchomanes difformis</i>	Katr kamaana	Ab	Fe, T
15		<i>Stylochiton hypogaeus</i>		Ah	Fe
16	Asclepiadaceae	<i>Caralluma dalziellii</i>	Tub – taga	Ph	Fe
17		<i>Caralluma decaisneana</i>	Tub- taga	Ph	Fe
18	Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i>	Nasar-Kurtur Goaga	Ab	Fe
19		<i>Chrysanthellum americanum</i>	Kânaoose	Ph	Fe
20		<i>Coreopsis boriniana</i>	Vêngyuumde	Ab	Fe
21		<i>Dicoma tomentosa</i>	Sakônpeelga	Ab	Fe
22		<i>Pulicaria crispa</i>	Silyoesi	Ab	Fe
23		<i>Vernonia ambigua</i>	Suubsi	Ab	Fe
24	Caesalpiniaceae	<i>Senna mimosoides</i>	Tinguin-doaaga	Ph	Fe
25		<i>Senna occidentalis</i>	Kinkeliba	Ph	Fe
26	Capparidaceae	<i>Cleome viscosa</i>	Kieneb roaga	Ab	Fe
27		<i>Cleome gynandra</i>	Kienebdo	Ah	Fe, T
28	Convolvulaceae	<i>Ipomoea vagans</i>		Ab	Fe, T
29		<i>Ipomoea repens</i>		Ab	Fe, T
30	Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i>	Pastèque	Ah	Fr
31		<i>Cucumis melo</i>	Songon-song-né	Ab,Ah	Fe, Fe
32	Euphorbiaceae	<i>Bridelia scleroneura</i>	Edga	Ab	Fe

33		<i>Euphorbia convolvuloides</i>	Wanbîisraaga	Ph	Fe, T
34		<i>Euphorbia hirta</i>	Wanbîisyâaanga	Ph	Fe, T
35	Fabaceae	<i>Afrormosia laxiflora</i>	Fârgemtulli	Ph	Fe, T
36		<i>Crotalaria goreensis</i>	Kînkirslagdmuma	Ab	Fe
37		<i>Crotalaria macrocalyx</i>	Rakôordilere	Ph	Fr
38		<i>Crotalaria retusa</i>	Wendlébandaga	Ph	Fr
39		<i>Alysicarpus glumaceus</i>	Rabgo Rab-Gnaaga	Ab	Fe, T
40		<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	Rabogo, Rab- Raaga	Ab	Fe, T
41		<i>Crotalaria naragutenensis</i>	Wêndlebênde	Ph	Fe
42		<i>Indigofera tinctoria</i>	Garga	Art, Ph	Fe
43		<i>Stylosanthes fruticosa</i>	Pîndu	Ab	Fe
44		<i>Stylosanthes mucronata</i>	Sakônsablga	Ab	Fe, T
45		<i>Zornia glochidiata</i>	Na tuu kuli	Ab	Fe
46	Lamiaceae	<i>Hyptis spicigera</i>	Rung rungui	Ph	Fe
47	Malvaceae	<i>Hibiscus esculentus</i>	Maana	Ah	Fr
48		<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Bitto, wegdo	Ah	Fl, Fe
49		<i>Sida acuta</i>	Samanpiisa	Art	Fe, T
50		<i>Sida alba</i>	Zoaaga	Art	Fe, T
51		<i>Sida cordifolia</i>	Zon gnâaga	Art	Fe, T
52		<i>Wissadula amplissima</i>	Gomtuulamdo	Ph	Fe, T
53	Pedaliaceae	<i>Ceratotheca sesamoides</i>	Bundu	Ah	Gr
54	Poaceae	<i>Andropogon gayanus</i>	Mopitma	Ab, Art	Fe, T
55		<i>Andropogon pseudapricus Stapf</i>	Guindparga	Ab, Art	Fe, T
56		<i>Aristida adscensionis</i>	Râugdboolmzaalm	Ab	Fe, T
57		<i>Brachiaria xantholeuca</i>		Ab	Fe, T
58		<i>Brachiaria distichophylla</i>		Ab	Fe, T
59		<i>Brachiaria deflexa</i>		Ab	Fe, T
60		<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		Ab	Fe, T
61		<i>Digitaria horizontalis</i>		Ab	Fe, T
62		<i>Digitaria exilis</i>		Ab	Fe, T
63		<i>Eragrostis tremula</i>	Mosablga	Ab, Art	Fe, T
64		<i>Eragrostis turgida</i>		Ab	Fe, T
65		<i>Eragrostis aspera</i>	Ponersaase	Ab, Art	Fe
66		<i>Loudetia tgoensis</i>	Soutou	Ab	Fe
67		<i>Loudetia simplex</i>		Ab	Fe
68		<i>Oryza longistaminata</i>	Moui	Ab	Fe
69		<i>Oryza barthii</i>	Moui	Ab	Fe, Gr, T
70		<i>Oryza sativa</i>	Moui	Ah	Fe, Gr, T
71		<i>Panicum laetum</i>		Ab, Ah	Fe, T
72		<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Kimboge	Ab	Fe, T
73		<i>Pennisetum subangustum</i>	Kazin	Ab, Art	Fe, T, Gr
74		<i>Schoenefeldia gracilis</i>	Saaga	Ab, Art	Fe, T
75		<i>Setaria pallide fusca</i>	Sutu	Ab	Fe, T
76		<i>Sporobolus pyramidalis</i>	Gaan saaga	Ab Art	Fe, T
77		<i>Vetiveria nigritana</i>	Roudouma	Ab, Art	Fe, T
78	Rubiaceae	<i>Mytracarpus scaber</i>	Yod pèelga	Ph	Fe
79		<i>Spermacoecae radiata</i>	Yod pèelga	Ab	Fe, T
80		<i>Spermacoecae ruelliae</i>	Yodré yod miougou	Ab	Fe, T
81		<i>Spermacoecae stachydea</i>	Yodraago	Ab	Fe, T
82	Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	Kaaf maande	Ph	Fe, T
83		<i>Striga hermontheca</i>	Wôngo	Ph	Fe, T
84		<i>Corchorus olitorius</i>	Bulvanka	Ah	Fe

85	Tiliaceae	<i>Corchorus tridens</i>	Bulvag Raaga	Ah	Fe
86	Verbenaceae	<i>Lippia chevalieri</i>	Rakôornamzuiisi	Ph	Fe, T
87	Vitaceae	<i>Cissus flavicans</i>	Wâmsâbre	Ab	Fe, T
88		<i>Cissus gracilis</i>	Loagmêsgo	Ab	Fe, T
89		<i>Cissus quadrangularis</i>	Wobgzade	Ab, Art	Fe, T
Total	23 familles	89 espèces			

2.3.1 Les plantes utilisées pour l'alimentation humaine

Les espèces ligneuses dont les produits sont utilisés dans l'alimentation humaine sont au nombre de 27 réparties dans 16 familles dont les principales sont les Sapotaceae, les Mimosaceae, les Arecaceae, les Caesalpiniaceae et les Bombacaceae. Concernant les herbacées 11 espèces appartenant à 6 familles ont été identifiées dont les principales relèvent des familles des Poaceae, des Tiliaceae, des Malvaceae et des Cucurbitaceae. Les photos 1 à 10 ci-dessous illustrent quelques produits utilisés dans l'alimentation humaine dans notre zone d'étude.



Photo 1 : Soubala = graines fermentées de *Parkia biglobosa* (Photo Ky KJM, Bissiga, Juillet 2008)



Photo 2 : Graines et beurre de *Vitellaria paradoxa* (Photo Ky KJM, Bissiga, Juillet 2008)



Photo 3 : Calices de *Bombax costatum* (Photo Ky KJM, Garango, Juillet 2008)



Photo 4 : Amandes de *Sclerocarya birrea* (Photo Ky KJM, Garango, Juillet 2008)



Photo 5 : Fruit mûr de *Adansonia digitata* (Photo Ky KJM, Bissiga, Juillet 2008)



Photo 6 : Fruits mûrs de *Lannea microcarpa* (Photo Ky KJM, Poestenga, Juillet 2008)



Photo 7 : Fruits mûrs de *Detarium microcarpum* (Foire Tenkodogo, (Photo Ky KJM, Bissiga, Juillet 2008))



Photo 8 : Epicotyles bouillis de *Borassus aethiopicum* (Photo Ky KJM, Bissiga, Février 2007)



Photo 9 : Fruits mûrs de *Vitellaria paradoxa* (Photo Ky KJM, Benna, Juillet 2008)



Photo 10 : Feuilles cuites de *Strychnos spinosa* (Photo Ky KJM, Moaga, Juillet 2008)

Figure 3 : Photos 1 à 10 : Quelques produits forestiers non ligneux alimentaires dans le Centre Est Burkinabé : **Photo 1** : Soumbala = graines fermentées de *Parkia biglobosa* ; **Photo 2** : Graines et beurre de Karité ; **Photo 3** : Calices de *Bombax costatum* ; **Photo 4** : Amandes de *Sclerocarya birrea* ; **Photo 5** : Fruit de *Adansonia digitata* ; **Photo 6** : Fruits de *Lannea microcarpa* ; **Photo 7** : Fruits de *Detarium microcarpum* ; **Photo 8** : Epicotyles de *Borassus aethiopicum* ; **Photo 9** : Fruits de *Vitellaria paradoxa* ; **Photo 10** : Feuilles cuites de *Strychnos spinosa*

Plusieurs produits forestiers non ligneux sont utilisés dans les différents villages enquêtés. Les 13 principaux types de PFNL utilisés dans l'alimentation humaine sont synthétisés dans le tableau IX

Tableau IX : Types d'utilisation des principales espèces dans l'alimentation humaine par village

Légende : 1= Consommation directe des feuilles, 2 = Consommation directe des fruits ou graine, 3 = Consommation feuilles ou fleur en sauce, 4 = consommation fruits ou graines en sauce, 5 = Jus de fruit en boisson, 6 = Jus de fruit comme ingrédient de to ou bouillie, 7 = Beurre, Huile, 8 = Jus de fleur en boisson, 9 = Sirop, 10 = Consommation gomme, 11= Consommation calices de fleurs en sauce, 12 = Soumbala, 13= Feuilles comme ingrédient de bouillie ou de to, 14 = infusion en boisson

	Basbedo	Benna	Bissiga	Diblin	Gounghin	Koulbako	Lalgaye	Moaga	Poestenga	Tensobentenga
<i>Adansonia digitata</i>	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5	1, 2, 5
<i>Acacia machrostahya</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Acacia seyal</i>	10		10	10						
<i>Annona senegalensis</i>	2, 3	2, 3	2, 3	2	2	2, 3	2	2	2	2
<i>Balanites aegyptiaca</i>	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3
<i>Bombax costatum</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
<i>Borassus aethiopum</i>	5						5			5
<i>Cleome gynandra</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Citrullus lanatus</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Cucumis melo</i>	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4
<i>Corchorus tridens</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Corchorus olitorius</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Detarium microcarpum</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Diospyros mespiliformis</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Gardenia erubescens</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Grewia bicolor</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3	8, 12, 3
<i>Hibiscus esculentus</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Lannea acida</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lannea microcarpa</i>	2, 6	2, 6	2, 6	2, 6	2, 6	2, 6	2, 6	2, 6	2, 6	2, 6
<i>Leptadenia hastata</i>	3	3	3			3	3	3	3	
<i>Lippia chevalieri</i>	14		14					14		
<i>Moringa oleifera</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Oryza sativa</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Parkia biglobosa</i>	2, 4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sclerocarya birrea</i>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<i>Strychnos spinosa</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Tamarindus indica</i>	5, 13	5, 13	5, 13	5, 13	5, 13	5, 13	5, 13	5, 13	5, 13	5, 13
<i>Vitellaria paradoxa</i>	2, 7	2, 7	2, 7	2, 7	2, 7	2, 7	2, 7	2, 7	2, 7	2, 7
<i>Vitex doniana</i>	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3
<i>Ximenia americana</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ziziphus mauritiana</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Selon ce tableau les différents produits sont utilisés de la **même** façon dans l'ensemble des villages. Les espèces dont les produits sont les plus utilisés sont *Vitellaria paradoxa*, *Adansonia digitata*, *Tamarindus indica*, *Hibiscus sabdariffa*, *Lannea microcarpa* et *Balanites aegyptiaca*.

L'utilisation de certaines espèces comme *Leptadenia hastata* et *Lippia chevalieri* est localisée à certains villages.

2.3.2 Les plantes utilisées dans la pharmacopée humaine

Le traitement des données nous a permis de recenser 75 espèces réparties en 59 genres et 41 familles utilisées dans la pharmacopée humaine. Parmi ces espèces, cinquante quatre (54) sont des ligneux et vingt un (21) des herbacées (Tableau X).

Tableau X : Nombre d'espèces, de genres et de familles botaniques utilisés en médecine humaine dans la zone d'étude

Type de végétation	Familles botaniques	Genres	Espèces
Végétation Ligneuse	28	43	54
Végétation Herbacée	13	16	21
Total	41	59	75

Pour utiliser les plantes dans la pharmacopée, les populations procèdent à des prélèvements de diverses parties des plantes qui sont ensuite traitées, puis transformées avant d'être utilisées. Ces prélèvements portent sur divers organes qui sont : la feuille, la fleur, le calice, le fruit, la graine, le rhizome, l'écorce de tige, la tige entière, l'écorce de racine, la racine entière, l'herbe entière, la gomme, la sève, la pulpe et d'autres produits dérivés comme le beurre de *Vitellaria paradoxa* ou les savons issus de différentes huiles végétales.

Certains de ces organes jouent des rôles importants dans la physiologie végétale en participant à la régénération à la croissance et à la protection des espèces. D'autres contribuent aux échanges atmosphériques à travers les activités photosynthétiques.

Le mode de prélèvement des organes est très diversifié. Il va de la cueillette artisanale de l'organe, à la coupe de l'arbre entier en passant par le prélèvement du rameau, de la feuille, du fruit, l'ébranchage et diverses autres mutilations.

Les principaux organes des plantes utilisés dans la pharmacopée humaine sont illustrés par les photos 11 à 16 ci-dessous de la figure 4.

Il s'agit des feuilles (Photo 11), de l'écorce de tige (Photo 12) ou du tronc, de l'épicotyle, de la racine ou son écorce (Photo 13), du fruit (Photo 14), des herbes entières (Photo 15), de la graine, de la gomme, de la sève et des fruits transformés (Photo 16).



Figure 4 : Photos de quelques organes utilisés comme PFNL (11 : Feuilles ; 12 : Racines ; 13 : Ecorces ; 14 : Fruits ; 15 : Herbes et Racines ; 16 : Graines de *Vitellaria paradoxa* transformées en beurre)

Avant leurs utilisations, les différentes parties de plantes prélevées sont nettoyées et préparées. La décoction, la macération aqueuse, l'infusion aqueuse, la calcination, la réduction en poudre sont les principaux modes de préparation des recettes.

La boisson, le bain, le lavement, le massage, la fumigation, l'inhalation, l'instillation, l'application et la scarification sont les modes d'administration des principes actifs.

Les indications thérapeutiques qui ont été recensées auprès des tradipraticiens de santé sont au nombre de cent soixante quinze (175) dont quatre vingt treize pour cent (93%) sont des recettes constituées de produits à base d'espèces ligneuses.

Ces indications thérapeutiques servent à traiter cinquante deux (52) affections diverses qui peuvent être classées en quinze (15) groupes de maladies (Figure 5).

Les principales affections sont relatives au tube digestif, au paludisme, aux fièvres diverses, à la jaunisse, aux maladies de la peau et blessures, aux maladies infantiles, aux maladies respiratoires, à la méningite, aux hémorroïdes ainsi qu'aux maladies liées à la reproduction. La situation des principales espèces médicinales utilisées, les différents modes de traitements ainsi que les organes utilisés sont indiqués en annexe 5

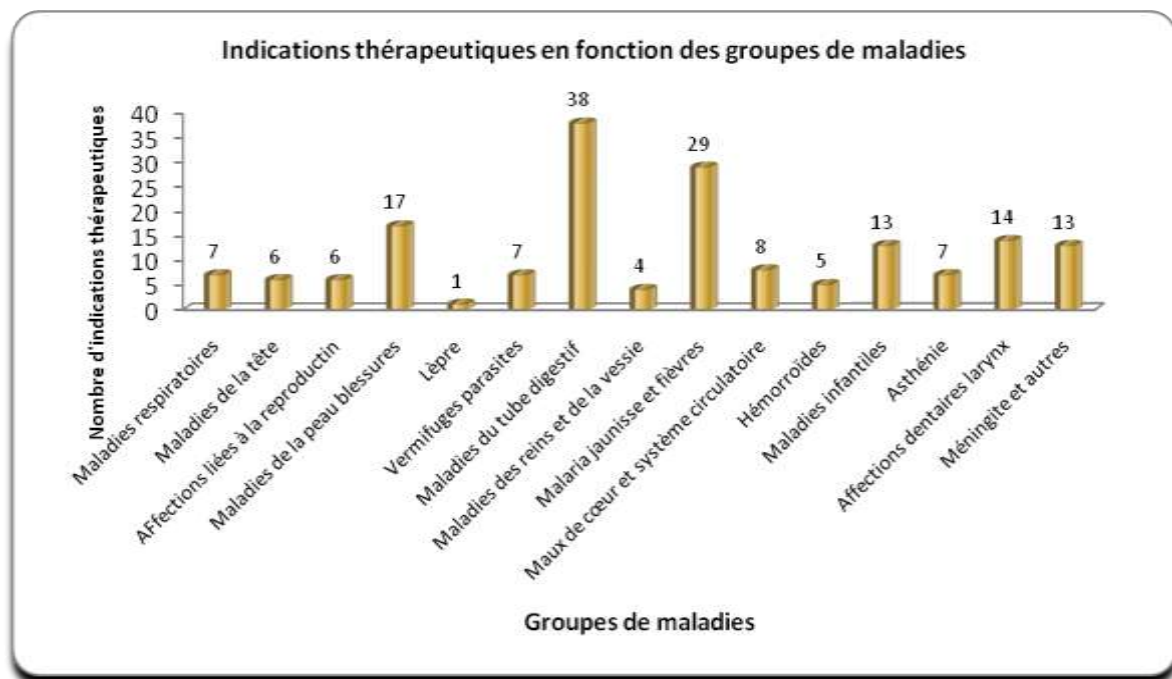


Figure 5 : Indications thérapeutiques en fonction des différents groupes de maladies recensées

Les maladies du tube digestif (coliques, diarrhées, ulcères, nausées, vomissements) constituent le groupe de maladies utilisant le plus grand nombre d'indications thérapeutiques. Il est suivi par le groupe du paludisme, la jaunisse et des fièvres diverses. Les maladies de la peau et les blessures occupent la troisième place alors que pour les maladies infantiles ce sont 13 indications thérapeutiques qui sont utilisées dans la zone.

2.3.3 Les plantes utilisées dans la pharmacopée vétérinaire

Du tri réalisé, nous avons identifié 18 espèces ligneuses utilisées dans la pharmacopée vétérinaire. Ces espèces sont réparties en 11 familles et 16 genres.

La feuille, l'écorce de tige et le fruit sont les organes utilisés. Les modes de préparation des recettes sont essentiellement basées sur la décoction, l'infusion aqueuse et la réduction en poudre. Les modes d'administration utilisés sont la boisson, le lavement, le bain et l'application locale. Ces organes sont utilisés dans la fabrication de 33 indications thérapeutiques (annexe 6).

Les principales maladies traitées (Figure 6) sont la trypanosomiase, la tuberculose bovine, les plaies diverses, les fractures, les diarrhées et les dermatoses nodulaires.

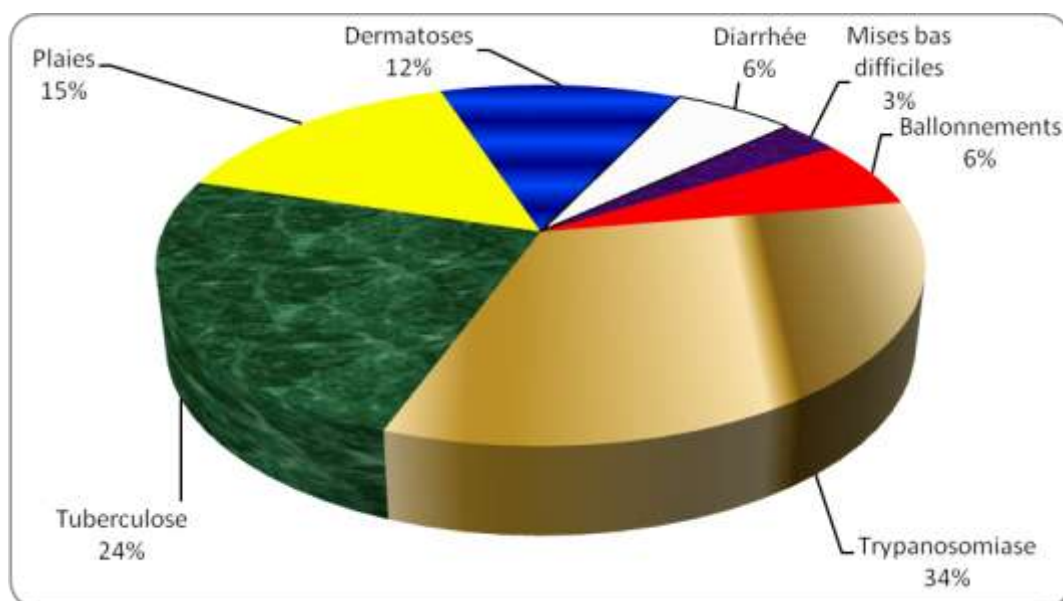


Figure 6 : Principales maladies traitées en pharmacopée vétérinaire

2.3.4 Les plantes fourragères

Les plantes fourragères recensées sont au nombre de 33 espèces ligneuses réparties dans 18 familles et 45 espèces herbacées réparties dans 09 familles (Tableau VII et VIII). Les principales espèces ligneuses fourragères selon les populations locales sont *Acacia albida*, *Acacia seyal*, *Balanites aegyptiaca*, *Lanea microcarpa*, *Piliostigma reticulatum*, *Tamarindus indica* et *Ziziphus mauritiana* pour les ligneux. Une notation des principales espèces fourragères ligneuses auprès des ménages dans les 3 communes Bissiga, Lalgaye et Tenkodogo a donné les résultats consignés dans le tableau XI ci-dessous.

Tableau XI : Notation des principales espèces fourragères ligneuses par les populations des communes en fonction de leur importance et leur utilisation par le bétail

Espèces	Notation		
	Bissiga (Note/10)	Lalgaye (Note /10)	Tenkodogo (Note/10)
<i>Acacia albida</i>	8	9	8
<i>Acacia seyal</i>	5	4	7
<i>Azizelia africana</i>	5	4	2
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	1	4	2
<i>Balanites aegyptiaca</i>	8	8	7
<i>Bombax costatum</i>	2	2	3
<i>Diospyros mespiliformis</i>	1	1	1
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	2	1	1
<i>Khaya senegalensis</i>	1	1	1
<i>Lannea microcarpa</i>	6	7	7
<i>Piliostigma reticulatum</i>	6	5	7
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	3	4	5
<i>Sclerocarya birrea</i>	2	2	2
<i>Tamarindus indica</i>	5	6	5
<i>Ziziphus mauritiana</i>	7	7	7

2.3.5 Les plantes à usage artisanal

Les plantes utilisées dans l'artisanat appartiennent à 17 espèces de 09 familles de ligneux et 13 espèces de 03 familles d'herbacées selon les tableaux VII et VIII. Sur 70 personnes interviewées les espèces citées selon leur importance et leur utilisation sont récapitulées dans le tableau XII.

Tableau XII : Principales utilisations des espèces dans l'artisanat citées par les populations locales

Utilisations Espèces	Balais (Nombre de citations)	Chapeaux (Nombre de citations)	Chaumes de toits (Nombre de citations)	Cordes (Nombre de citations)	Eventails (Nombre de citations)	Nattes (Nombre de citations)	Seccos (Nombre de citations)
<i>Andropogon ascinodis</i>	8		21	10		19	12
<i>Andropogon gayanus</i>		5	7			7	45
<i>Andropogon pseudapricus</i>			15				
<i>Anogeissus leiocarpus</i>							
<i>Balanites aegyptiaca</i>							
<i>Borassus aethiopum</i>	18				25		
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	23					24	20
<i>Hyparrhenia</i>						18	12

<i>involucrata</i>							
<i>Loudetia simplex</i>	28					9	7
<i>Mitragyna inermis</i>							
<i>Pennisetum pedicellatum</i>			6				
<i>Piliostigma reticulatum</i>				37			
<i>Piliostigma thonningii</i>				38			
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	6	19				9	11
<i>Terminalia avicennioides</i>							
<i>Vetiveria nigriflora</i>	21	12		8			
<i>Vitellaria paradoxa</i>							

Ce tableau montre que les produits les plus utilisés sont les seccos suivis des balais, des cordes, des nattes et des toits de cases ainsi que de greniers.

2.4. DISCUSSION

2.4.1 Les plantes utilisées dans l'alimentation humaine

Ces plantes sont consommées soit directement (à l'état cru), soit transformées en produits ou en sous produits tels que les sauces, les ingrédients de sauce, les jus, le beurre, la boisson, l'huile, les ingrédients de tô (pâte de mil) (MECV, 2007b ; Kéré, 1998 ; Bognounou, 2002)

Les principales espèces sont classifiées suivant l'analyse PFOC dans le tableau XIII. .

Tableau XIII : Classification des principales espèces alimentaires ligneuses et herbacées par ordre d'importance pour les populations locales

Légende : Com = Commercialisation ; Cd = Consommation directe ; Sa = Sauce ; Bo = Bouillie ; Be = Beurre ; Bei = Beignets ; So = Soumbala ; Igt = Ingrédient de tô ; Jufr = Jus de fruit ; Sir = sirop ; Jufl = Jus de fleur.

Espèces	Partie utilisée (Produit)	Utilisations
1. <i>Vitellaria paradoxa</i>	Fruits et graines	Com, Cd, Sa, Bo, Be
2. <i>Parkia biglobosa</i>	Fruits (pulpe) et graines	Com, Cd, Sa, Bo, Be, So, Bei
3. <i>Tamarindus indica</i>	Fruit et Feuilles	Cd, Bo, Igt, Com, Jufr, Sir
4. <i>Adansonia digitata</i>	Feuille Pulpes	Cd, Sa, Bo, Com, Jufr, Sir
5. <i>Borassus aethiopum</i>	Fruits et graines germées	Com, Cd, Jufr, Bo
6. <i>Bombax costatum</i>	Fleurs	Sa, Com
7. <i>Acacia machrostachya</i>	Graines	Cd, Sa, Com
8. <i>Lannea microcarpa</i>	Fruits	Cd, Igt, Com, Jufr, Sir, Bo
9. <i>Hibiscus sabdariffa</i>	Feuilles, Fleur set graines	Cd, Jufl, So, Sa, Com, Igt, Bo
10. <i>Hibiscus esculentus</i>	Fruits	Sa, Com
11. <i>Citrullus lanatus</i>	Fruits	Jufr, Cd, Com, Bo
12. <i>Corchorus tridens</i>	Feuilles	Sa, Com
13. <i>Sclerocarya birrea</i>	Fruit, amandes	Cd, Com, Sa, Jufr
14. <i>Detarium microcarpum</i>	Fruits	Cd, Com, Jufr, Sir
15. <i>Corchorus olitorius</i>	Feuilles	Sa

Les espèces destinées à l'alimentation humaine sont utilisées au niveau local, régional, national et international (MECV, 2007b) et tout le long de l'année selon la disponibilité des produits (Tableau XIV). Peu d'espèces herbacées sont utilisées dans l'alimentation humaine. Les principales utilisations des herbacées le sont essentiellement dans les sauces, les arômes de sauce et les jus.

Les modes d'utilisation sont la consommation directe, le beurre ou l'huile, les sauces, les boissons et les jus.

Le miel est exploité de façon artisanale dans une grande partie de la zone d'étude. Cependant certains groupements utilisent des techniques modernes. C'est le cas du groupement des femmes de Lergo appuyé par l'ONG Tree Aid et le Centre de formation apicole du Professeur Sita Guinko qui emploie des ruches kényanes. La valorisation du miel comme PFNL dont l'importance est signalée par Nacoulma et Millogo-Rasolodimby (1995) est de plus en plus développée dans la zone étudiée collectivement ou individuellement.

Tableau XIV : Destination et période d'utilisation de quelques produits et sous produits

Espèces	Produits ou sous produits	Période de disponibilité	Destinations (vente ou commercialisation)
<i>1. Vitellaria paradoxa</i>	Fruits	Juillet – Septembre	Locale, Région Centre Est, Ouaga
	Graines ou amande	Octobre – Janvier	Locale Tenkodogo, Ouaga, Europe
	Beurre	Janvier – Décembre	Locale Tenkodogo, Ouaga, Europe
<i>2. Parkia biglobosa</i>	Fruits (pulpe)	Avril – Juin	Locale, Région Centre Est, Ouaga
	Graines	Avril – Août	Locale, Région Centre Est, Ouaga
	Soumbala	Janvier – Décembre	Locale, Région Centre Est, Ouaga
<i>3. Tamarindus indica</i>	Feuilles	Janvier – Décembre	Locale
	Fruits	Octobre – Janvier	Locale, Tenkodogo. Ouaga, Togo, Ghana
<i>4. Adansonia digitata</i>	Feuilles	Mai - Septembre	Locale, Tenkodogo, Ouaga, Togo, Ghana
	Fruits (Pulpe)	Novembre – Février	Locale, Tenkodogo, Ouagadougou, Togo, Ghana
<i>5. Borassus aethiopum</i>	Fruits	Septembre – Octobre	Locale, Tenkodogo, Koupéla, Pouytenga
	Graines germées	Octobre – Novembre	Locale, Région Centre Est Ouagadougou
<i>6. Bombax costatum</i>	Fleurs	Janvier – Décembre	Locale, Région Centre Est, Ouagadougou
<i>7. Acacia macrostachya</i>	Graines	Novembre – Janvier	Locale, Région Centre Est, Ouagadougou
<i>8. Lannea microcarpa</i>	Fruits	Mai – Juin	Locale
<i>9. Hibiscus sabdariffa</i>	Feuilles	Janvier – Décembre	Locale, Région Centre Est
	Fleurs (Bissap)	Janvier – Décembre	Locale, Région Centre Est, Ouagadougou, Togo, Ghana, Europe
	Graines	Janvier – Décembre	Locale, Région Centre Est
<i>10. Hibiscus esculentus</i>	Fruits	Janvier – Décembre	Locale, Région Centre Est, Ouagadougou

11. <i>Citrullus lanatus</i>	Fruits	Décembre – Février	Locale, Région Centre Est, Ouagadougou
12. <i>Corchorus tridens</i>	Feuilles	Janvier – Décembre	Locale, Région Centre Est, Ouagadougou
13. <i>Sclerocarya birrea</i>	Fruit, amandes	Mai - début juillet	Locale, Région Centre Est
14. <i>Detarium microcarpum</i>	Fruits	Janvier – Avril	Locale, Région Centre Est
15. <i>Corchorus olitorius</i>	Feuilles	Aout- Décembre	Locale, Tenkodogo

Les parties des différentes espèces sont utilisées sous différentes formes de produits. Les feuilles, les fruits, les fleurs ou les rachis sont consommés soit directement soit transformés. La figure 7 indique en pourcentage l'utilisation des différents produits et sous produits dans la zone d'étude

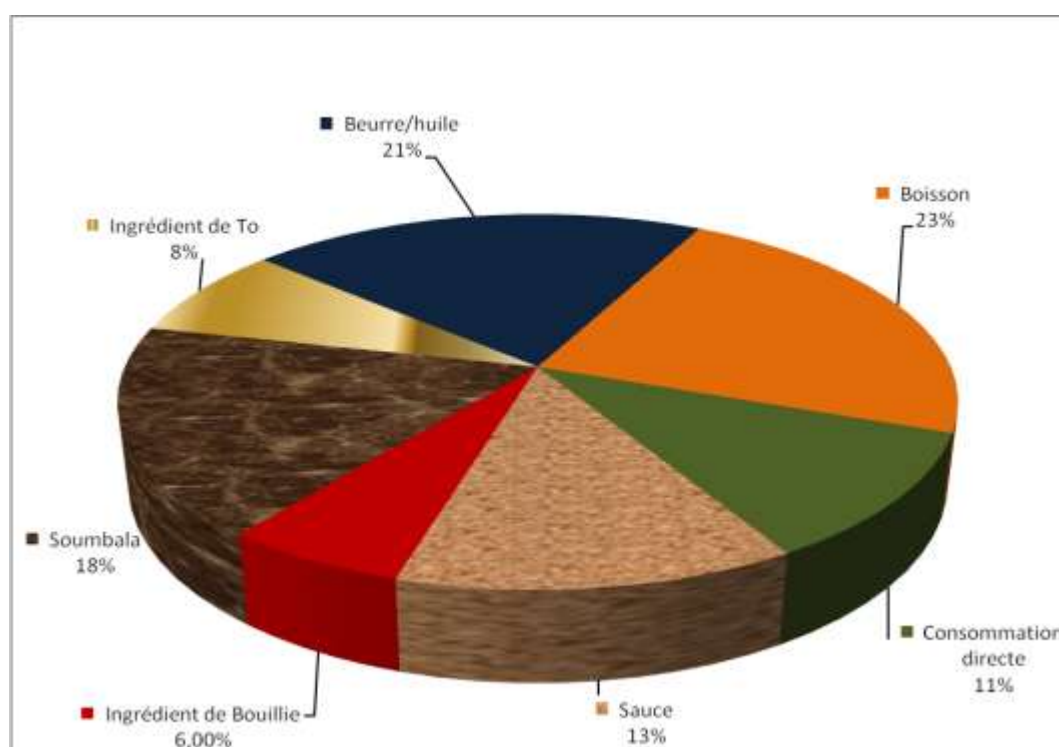


Figure 7 : Principaux produits alimentaires utilisés par les populations locales dans la zone d'étude

2.4.2 Les plantes utilisées dans la pharmacopée humaine

Nos résultats ont montré que plus de 77 % des plantes utilisées en pharmacopée humaine sont des espèces ligneuses. Le caractère pérenne de ces plantes dont au moins un organe est utilisé à chaque saison serait-elle à la base de cet attrait ? Des résultats similaires ont été observés par certains auteurs tels que Bélem (2000), Olivier et Sanou (2003), Nana-Sanon (2005) ainsi que Zerbo *et al.* (2007).

Pratiquement toutes les parties des plantes sont utilisées : les racines, les écorces, les feuilles, les rameaux, les tiges, les fleurs, les fruits, les gommés, les résines, le latex ou la plante entière. Mais les racines et les écorces sont plus sollicitées (Figure 8). Cette pratique peut occasionner la disparition des essences et la perte de la diversité floristique si l'écorçage et le déracinement sont répétitifs. De telles inquiétudes ont été signalées par Olivier et Sanou (2003) de même que par Zerbo *et al.* (2007)

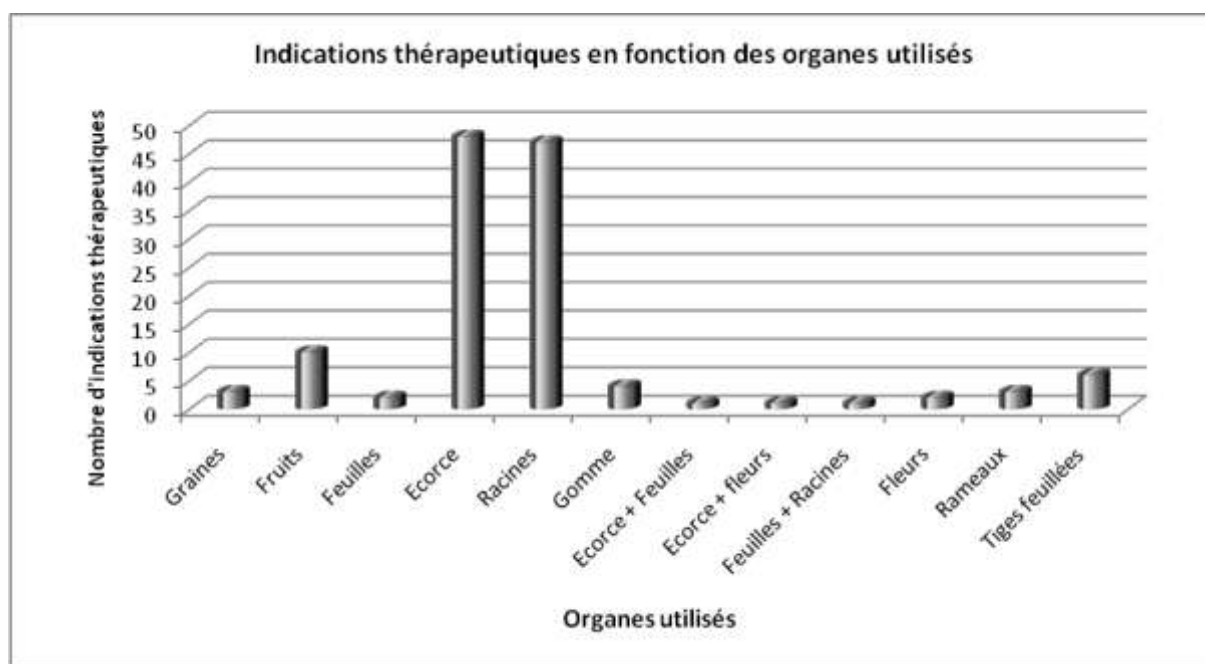


Figure 8 : Nombre d'indications thérapeutiques en fonction des organes de plante utilisés

Au total 175 recettes médicamenteuses ont été recensées auprès des tradipraticiens de santé. Les principales familles de plantes intervenant dans les soins sont les Mimosaceae, les Caesalpiniaceae, les Combretaceae, les Anacardiaceae et les Rubiaceae (Figure 8). Les résultats montrent que 93% des recettes sont élaborées à base d'espèces ligneuses et 7% d'herbacées. Cela témoigne de la forte utilisation des espèces ligneuses dans les soins.

Ces recettes sont utilisées dans le traitement de 52 maladies dont les plus courantes sont liées à l'appareil digestif (maux de ventre, coliques, dysenterie, ulcère gastrique, diarrhées,...). On dénombre trente huit (38) indications thérapeutiques entrant dans le traitement de ces pathologies de l'appareil digestif. Pour le traitement du paludisme, de la jaunisse et des différentes fièvres vingt neuf (29) indications thérapeutiques sont utilisées dans la zone d'étude, alors que dix sept (17) indications thérapeutiques interviennent dans les soins de la peau (plaies, œdèmes, démangeaisons) et des blessures (fractures, entorses, luxations). Les

autres recettes sont utilisées pour soigner la stérilité, le contrôle des naissances, les maladies infantiles, les affections dentaires et du larynx. Une (01) seule recette a été identifiée pour le traitement de la lèpre et de la méningite.

Les familles botaniques les plus utilisées dans la zone sont les Mimosaceae et les Caesalpiniaceae avec chacune 22 indications thérapeutiques à base d'organes de plantes de ces familles (Figure 9). Suivent les Combretaceae avec 17 indications thérapeutiques, les Anacardiaceae avec 13 indications thérapeutiques, les Rubiaceae avec 10 indications thérapeutiques, les Meliaceae avec 9 indications thérapeutiques, les Bombacaceae et les Asclepiadaceae avec 8 indications thérapeutiques pour chaque famille. Plusieurs autres recettes sont une combinaison de plusieurs espèces et avec différentes parties de ces espèces.

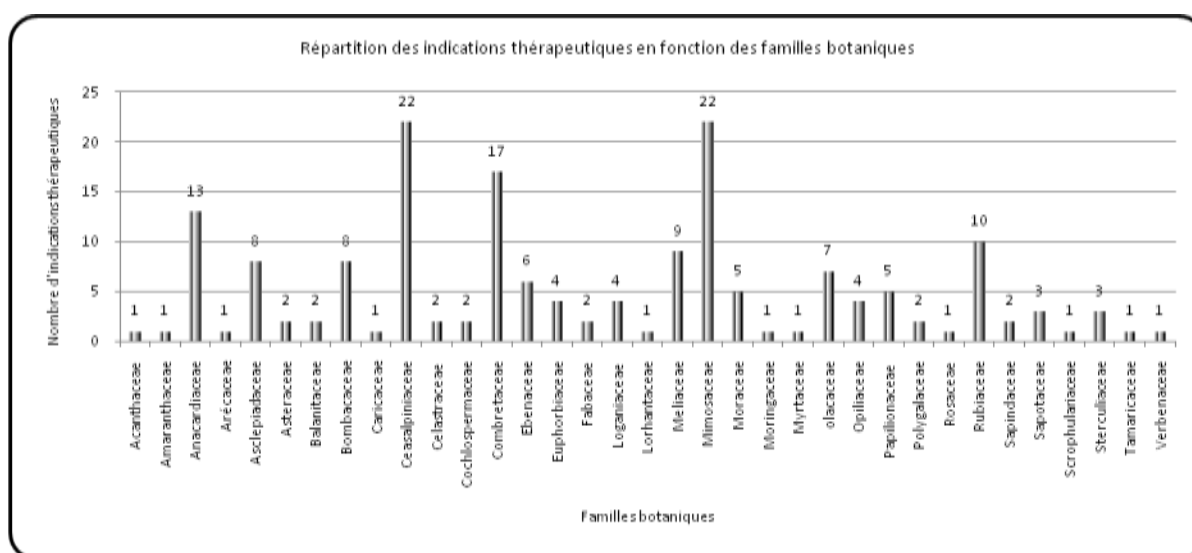


Figure 9 : Nombre d'indications thérapeutiques en fonction des familles botaniques

Les modes de préparation des recettes utilisés en pharmacopée humaine dans la zone d'étude sont la décoction, la macération, l'infusion, l'extrait de jus, la réduction en poudre, la calcination. Parfois certains organes (feuilles, écorces, fleurs) sont consommés à l'état brut, ou en addition à de la bouillie, au beurre de karité, ou au miel.

Quant aux modes d'administration, les plus couramment utilisés sont la voie orale (consommation ou boisson), les inhalations, les bains (siège, visage, tête, corps entier), le gargarisme, les cataplasmes, les massages et les lavements.

Ces modes de préparation et d'administration ont été observés également par certains auteurs tels que Bognounou *et al.* (1975), Guissou (1983), Nacoulma-Ouédraogo (1996) ; Kéré (1998) et Zerbo *et al.* (2007). Quant aux plantes sollicitées dans la préparation des recettes, on remarque qu'elles appartiennent aux mêmes familles botaniques que celles recensées dans les

travaux réalisés à l'Est (Thiombiano *et al.*, 2002), à l'Ouest (Ouoba *et al.*, 2005) et au Nord-Ouest (Zerbo *et al.*, 2007).

2.4.3 Les plantes utilisées dans la pharmacopée vétérinaire

Depuis les années 90, Bognounou et Diande (1994) ont mené des réflexions sur les thérapeutiques traditionnelles en soins de santé animale et fait l'état des connaissances ethnobotaniques au Burkina Faso.

Dans la Région du Centre-Est, 18 espèces réparties en 16 genres et 11 familles ont été répertoriées pour les traitements des maladies des animaux. Ces espèces interviennent dans la préparation de 33 recettes utilisées pour traiter les différentes maladies. Parmi ces familles, les Mimosaceae sont les plus représentées (Figure 10) suivies des Meliaceae et des Caesalpiniaceae. Cette forte utilisation des Mimosaceae a été signalée par Nacoulma (2005) qui a constaté que cette famille botanique participe pour 13,93% dans les soins de différentes maladies.

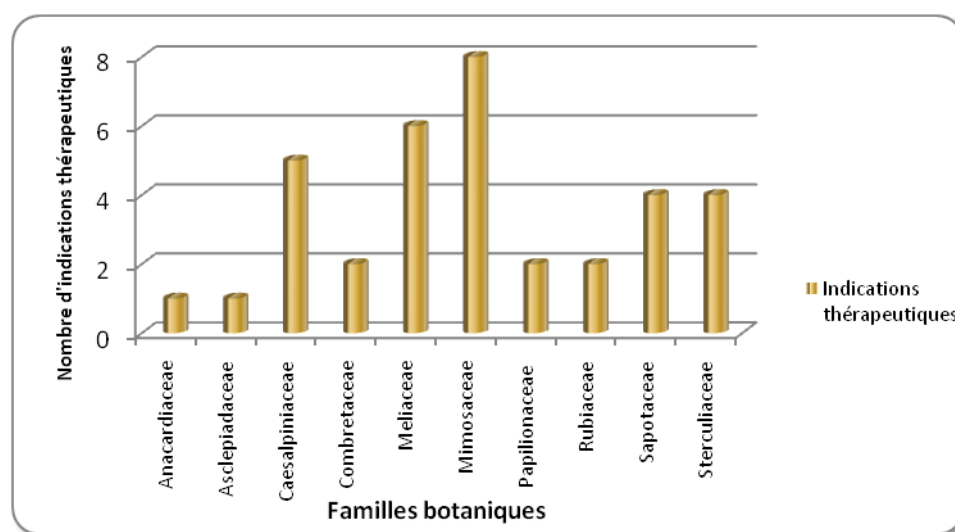


Figure 10 : Répartition du nombre d'indications thérapeutiques par famille botanique en pharmacopée vétérinaire

Les maladies soignées sont surtout la trypanosomiase (34%) qui est la plus répandue, la tuberculose (24%), les plaies (15%), les dermatoses (12%), les maladies diarrhéiques (6%), les ballonnements (6%), les mises bas difficiles (3%),

Les produits à administrer sont les décoctions ou les infusions à base de feuilles, de racines ou de fruits. Le mode de traitement se fait par administration par voie orale et parfois par

application locale et lavements. De tels constats ont été faits par Bessin *et al.* (1993), Tapsoba et Deschamps (2006) ainsi que Nacoulma (2005).

2.4.4 Les plantes fourragères

L'alimentation du bétail repose dans la zone d'étude sur les herbacées et les ligneux. Les parties consommées sont les feuilles, les fruits et gousses pour les ligneux alors que pour les herbacées toute la partie aérienne est consommée.

Selon Kagoné (2000), les ligneux fourragers semblent de plus en plus adaptés à la satisfaction des besoins en matière de production agropastorale. En effet les graminées qui foisonnent en saison pluvieuse constituent l'essentiel de l'alimentation du bétail. En saison sèche, les herbacées se raréfient suite aux surpâturages, aux feux de brousse, et aux défrichements incontrôlés et deviennent peu nutritives. A cette période de l'année, les ligneux constituent un appoint alimentaire important pour le bétail.

Les espèces herbacées les plus dominantes dans l'alimentation du bétail sont de la famille des Poaceae (23 espèces) alors que les ligneux les plus dominants sont les Mimosaceae avec 7 espèces et les Caesalpinaceae avec 6 espèces. Les principales espèces servant de fourrage au bétail ainsi que leur période d'utilisation et mode de prélèvement sont présentées dans le tableau XV. Les mutilations, les coupes à ras du fourrage aérien ainsi que le système de pâturage incontrôlé et non maîtrisé sont à l'origine d'une dégradation continue de la capacité de charge et des potentialités fourragères de la zone étudiée.

Tableau XV : Principales espèces fourragères dans la zone d'étude

Espèces	Partie utilisée (Produit)	Période	Mode de prélèvement
Espèces ligneuses			
<i>Acacia machrostachya</i>	Graines, feuilles	Hivernale	Pacage aérien, taille
<i>Acacia seyal</i>	feuilles	Hivernale	Pacage aérien, taille
<i>Acacia gourmaensis</i>	feuilles	Hivernale	Pacage aérien, taille
<i>Acacia dudgeoni</i>	feuilles	Hivernale	Pacage aérien, taille
<i>Acacia albida</i>	Feuilles, fruits	Saison sèche	Pacage aérien, taille et récolte
<i>Adansonia digitata</i>	Feuilles, pulpe	Saison hivernale et sèche	Taille
<i>Annona senegalensis</i>	Fleurs, fruits	Saison hivernale	Pacage aérien
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Fruits, amandes, feuilles et jeunes fleurs	Hivernale et sèche	Pacage aérien et taille
<i>Detarium microcarpum</i>	Fruits	Saison sèche	Consommation des graines tombées
<i>Gardenia erubescens</i>	Fruits	Toute saison	Consommation des fruits
<i>Khaya senegalensis</i>	Feuilles	Toute saison	taille
<i>Lannea acida</i>	Fruits		Consommation des fruits
<i>Lannea microcarpa</i>	Fruits et feuilles	Toute saison	Taille et Consommation des graines tombées
<i>Leptadenia hastata</i>	Feuilles	Toute saison	Brout des feuilles
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Feuilles et gousses	Toute saison	Pacage aérien, récolte
<i>Piliostigma thonningii</i>	Feuilles et gousses	Toute saison	Pacage aérien et récolte
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Feuilles	Toute saison	Pacage aérien

<i>Sclerocarya birrea</i>	Fruits	Saison sèche	Brout des fruits tombés
<i>Tamarindus indica</i>	Fruits Feuilles	Toute saison	Pacage aérien et brout des fruits tombés
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Fruits (pulpe) Amandes	Saison des pluies	Brout des fruits et graines tombés
<i>Vitex doniana</i>	Feuilles Fruits	Toute saison	Brout des fruits tombés et des feuilles tombées
<i>Ximenia americana</i>	Fruits	Saison des pluies	Brout des fruits
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Fruits, feuilles	Toute saison	Pacage aérien et brout des fruits tombés
Espèces herbacées			
<i>Alysicarpus rigosus</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Andropogon gayanus</i>	Feuilles et tige	Toute saison	Brout et récolte
<i>Andropogon pseudapricus</i>	Feuilles et tige	Toute saison	Brout et récolte
<i>Aristida adscensionis</i>	feuilles	Toute saison	Brout
<i>Brachiaria deflexa</i>	Feuilles	Toute saison	Brout et récolte
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Brachiaria distichophylla</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Feuilles et tige	Toute saison	Brout et récolte
<i>Digitaria horizontalis</i>	Feuilles et tige	Toute saison	Brout et récolte
<i>Digitaria exilis</i>	Feuilles, tiges et graines	saison des pluies	Brout
<i>Echinochloa colona</i>	Toute la plante	Toute saison	Brout et récolte
<i>Echinochloa stagnina</i>	Toute la plante	Toute saison	Brout et récolte
<i>Eragrostis turgida</i>	feuilles	Toute saison	Brout
<i>Ipomoea vagans</i>	feuilles	Toute saison	Récolte
<i>Loudetia togoensis</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Spermacoce stachydea</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Pacage
<i>Eragrostis tremula</i>	Feuilles	Toute saison	Brout
<i>Panicum laetum</i>	Feuilles	Toute saison	Brout
<i>Setaria pallide fusca</i>	feuilles	Toute saison	Brout
<i>Oryza longistaminata</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Oryza barthii</i>	Feuilles et graines	Toute saison	Brout et récolte
<i>Paspalum orbiculare</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Eragrostis aspera</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Eragrostis tenella</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Pennisetum subangustum</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Stylosanthes fruticosa</i>	Feuilles et tiges	Toute saison	Brout et récolte
<i>Vetiveria nigriflora</i>	Feuilles	Toute saison	Brout et récolte

Source : Données d'enquête

2.4.5 Les plantes utilisées dans l'artisanat

De nombreuses espèces sont utilisées dans l'artisanat mais également dans la construction. Ceci confirme les travaux de Kéré (1998). En effet, selon les études entreprises par cet auteur dans la zone de Koupéla (zone voisine et ayant des caractéristiques phytogéographiques identiques à la zone étudiée), plusieurs espèces ligneuses et de graminées servent à la confection des toitures de case, des greniers, des nattes, des seccos, des balais et des chapeaux (Figure 11, Photos 17 à 20).



Figure 11 : Photo 17 à 20 : Produits artisanaux et de construction utilisés dans la zone d'étude : Photo 17 : Seccos et toits de grenier; Photo 18 : Balais et éventails, Photo 19 : Toits de cases en pailles tissées à Bissiga ; photo 20 : Grenier confectionné avec *Andropogon gayanus*

En effet dans la zone étudiée plusieurs objets sont régulièrement fabriqués par les populations soit pour la vente soit pour l'utilisation domestique. Parmi ces objets les balais, les cordes, les éventails sont les plus utilisés. Les toits de certaines cases et les greniers sont notamment confectionnés à partir de pailles d'*Andropogon gayanus* tissées. La vente de ces produits artisanaux se fait surtout dans les marchés locaux. Les seccos et les nattes sont utilisés pour la

fabrication des hangars et clôtures et leur vente apporte des revenus additionnels aux différents ménages.

Certaines espèces comme *Bauhinia rufescens*, *Hibiscus sabdariffa*, *Piliostigma reticulatum* et *Borassus aethiopum* servent de cordage dans la confection des nattes, des seccos et des toits de cases .

2.5. CONCLUSION

De nos résultats il ressort que parmi les espèces dont les produits sont utilisés comme PFNL les principales dans le Centre Est du Burkina Faso sont *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Adansonia digitata*, *Balanites aegyptiaca*, *Sclerocarya birrea*, *Lannea microcarpa* et *Borassus aethiopum*. Les différentes parties de ces plantes sont utilisées soit directement pour l'alimentation et/ou la santé humaines, soit pour les animaux ou encore l'artisanat ainsi que d'autres services pour l'homme. Les produits font l'objet d'un commerce très florissant au niveau local, régional, national et sous régional.

La pharmacopée et la médecine traditionnelle sont très développées dans la région du Centre Est dans les soins humains et animaux. A la suite de nos enquêtes, les résultats ont montré la forte utilisation des espèces ligneuses. Dans les soins humains, 175 indications thérapeutiques ont été recensées contre 33 pour les animaux.

La forte utilisation des espèces ligneuses et les organes prélevés (racines, feuilles, écorces) ont nécessairement des impacts négatifs sur la végétation. En effet le prélèvement abusif des écorces, de racines ou de tiges peut occasionner des blessures ou parfois la mort de certains arbres. Cependant les populations accordent beaucoup d'attention à *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Borassus aethiopum* lors des prélèvements afin de ne pas décimer ces espèces qui leurs sont plus utiles que les autres. Ces espèces sont traditionnellement protégées. En outre compte tenu de la forte utilisation de la pharmacopée par la grande majorité de la population, du taux de croissance démographique et des mouvements migratoires, il apparaît évident que la végétation dans cette région subit des dommages. Il est donc indispensable de connaître la végétation de la zone à travers un inventaire floristique afin de mieux orienter son exploitation et sa gestion durable. La connaissance des autres utilisations socio-économiques des arbres permettrait d'optimiser la gestion des ressources végétales dans la région.

L'utilité des PFNL dans les communes rurales de Bissiga, Lalgaye et dans la commune urbaine de Tenkodogo est clairement établie dans la pharmacopée humaine et vétérinaire. Les

espèces utilitaires pourvoyeuses de PFNL sont très variées et certaines ont des usages multiples. Leur valeur varie à travers le temps et l'espace et des systèmes basés sur les connaissances locales sont souvent indispensables pour comprendre les questions touchant à leur gestion durable. Cependant certaines de ces espèces sont à l'état actuel sujettes à une forte pression anthropique et par manque de système de gestion approprié, elles sont, soit menacées ou en voie de disparition et leurs potentialités sont en régression d'années en années comme cela est observé chez *Securidaca longipedunculata*, *Vitex doniana*, *Maytenus senegalensis*, *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica*. Au regard des enjeux ci-dessus énumérés, il apparaît utile qu'une étude socio économique approfondie en vue d'établir de façon précise la contribution des PFNL aux revenus des populations ce qui favorisera l'impulsion d'une mise en aménagement et une gestion durable de la zone.

Chapitre III

ETAT DES PRINCIPALES ESPECES VEGETALES POURVOYEUSES DE PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX

3.1. INTRODUCTION

Le dernier Rapport de Suivi Mondial de l'année 2007 de la Banque Mondiale estime que parmi les 900 millions d'habitants les plus pauvres de la planète, les plus touchés se situent en Afrique et que la majorité se concentre toujours en zone rurale, les femmes rurales et les enfants demeurant les couches les plus vulnérables. Il se trouve que la promotion des PFNL pourrait améliorer les conditions de vie des populations en milieu rural. D'après War (2007) la promotion et le développement des PFNL constituent des sources potentielles de revenus permettant de réduire l'extrême pauvreté féminine et la faim en milieu rural.

C'est ce que Sayer (1993, 1996) affirme en disant que la récolte des PFNL peut rendre les programmes de protection de la forêt économiquement et socialement plus acceptables, notamment par les communautés locales. Selon cet auteur, les PFNL ont un rôle particulier à jouer dans l'utilisation rationnelle des zones tampons entourant les aires protégées où ils concilient utilement les besoins de la population avec les nécessités de conservation des ressources végétales. Ainsi le développement des PFNL pourrait contribuer à l'atteinte des objectifs 1 et 7 des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) respectivement relatifs à la réduction de moitié dans le monde de l'extrême pauvreté à l'horizon 2015 et à la protection de l'environnement. Ceci s'avère une opportunité pour la communauté internationale qui tient à l'atteinte des OMD qu'elle s'est fixés. Ainsi, la plupart des pays africains développent en collaboration avec la FAO et d'autres institutions, depuis 1991 des programmes de promotion et de valorisation des PFNL en vue de susciter la participation active de la population à la gestion de leur patrimoine naturel et à la protection de leur propre environnement.

Au Burkina Faso, le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté en faisant de l'environnement un axe stratégique (MEDEV, 2004) visait non seulement la valorisation des produits forestiers en général mais en particulier la promotion des PFNL. La meilleure base de cette dernière action repose sur la disponibilité de la ressource comme indique l'approche ADM développée par la FAO (2000).

En effet les aménagements forestiers, centrés à l'origine sur la production et l'exploitation du bois, produit de haute valeur marchande (FAO, 2001) ne tenaient guère compte de l'importance économique d'aucun autre produit de l'arbre. Cependant certains produits jadis qualifiés de sous produits ou produits secondaires jouent d'importants rôles socio économiques autant que le bois (Lamien, 2004). C'est le cas des produits issus de *Vitellaria paradoxa*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*, *Adansonia digitata*, *Borassus*

aethiopum, *Lannea microcarpa*, et *Sclerocarya birrea* dans la région Centre Est au Burkina Faso.

Cependant ces ressources ligneuses sont perçues par les populations elles-mêmes comme des dons de la nature et ne sont par conséquent soutenues par aucune règle de gestion durable d'après Traoré (2007) et MECV (2007). De ce fait leur exploitation est artisanale et incontrôlée. Les potentialités des espèces pourvoyeuses des PFNL sont généralement méconnues et compromises dans les principales formations végétales dont notamment les savanes arborées, les savanes arbustives et les champs. En effet la végétation Burkinabé dominée à 2/3 par les formations de savane selon Zoungrana (1991) continue de subir de profondes mutations structurales et floristiques par suite des multiples pressions anthropiques d'une part et d'autre part du fait des sécheresses récurrentes (Grouzis, 1988 ; Lindqvist et Tengberg, 1993 ; Agnew and Chappell, 1999). La conséquence de tels changements de la diversité biologique spécifique et éco systémique est l'accentuation du phénomène de désertification avec une mortalité d'espèces ligneuses (Ganaba, 1994 ; Boussim *et al.*, 1998, Ouédraogo *et al.*, 2006) et une dégradation de la végétation consécutive à la sécheresse (Millogo-Rasolodimby, 2001). Cela n'occasionnerait- il pas également une régression des potentialités en Produits Forestiers Non Ligneux ? Selon (Lykke, 1998) et (Higgins *et al.*, 1999) l'impact des pressions anthropiques est déterminant sur la structure de la végétation à travers les pratiques locales d'utilisation des terres. Cette influence des activités humaines sur la dynamique de la végétation et des écosystèmes évolue avec la croissance démographique et constitue une menace pour la survie de nombreuses ressources ligneuses utilitaires (Lykke *et al.*, 1999, Ndoye *et al.*, 2000). L'action anthropique peut entraîner également des modifications dans la composition floristique ainsi que dans la structure de la végétation selon (Devineau *et al.*, 2009 ; Hien, 1995 ; Ouédraogo, 2006). Selon Ouédraogo (2006), la diversité et la structure de la végétation constituent des éléments indicateurs dans l'évolution quantitative et qualitative du milieu.

En considérant les formations forestières qui ont été catégorisées depuis 1935 en domaine protégé et domaine classé au Burkina Faso, le constat est que celles-ci ont connu une évolution régressive au fil du temps. En effet estimées à 15 420 000 hectares en 1980, elles sont passées à 11.287.000 ha en l'an 2000 (FAO, 2000). D'après (MECV, 2004), le gouvernement a entrepris depuis plusieurs décennies des mesures pour réduire les pertes continues de ces superficies boisées.

Le présent chapitre documente l'état de la diversité floristique, l'abondance et la structure des principales espèces pourvoyeuses de PFNL dans les trois principales formations végétales que

sont la savane arborée, la savane arbustive et les champs dans la région Centre Est du Burkina Faso. Son objectif final vise ainsi à améliorer le niveau des connaissances sur les ressources phytogénétiques ligneuses des collectivités territoriales en vue d’orienter celles-ci dans la gestion de leurs ressources environnementales.

3.2. MATERIEL ET METHODES

3.2.1 Le plan de sondage et échantillonnage

La méthodologie d’inventaire repose sur des unités d’échantillonnage qui sont des placettes positionnées sur un plan de sondage (Figure 12). Ce plan a été élaboré à partir de la carte d’occupation des terres de la banque nationale de données topographiques et de la base nationale d’occupation des terres de 2002 du Burkina Faso.

Ces placettes sont de forme circulaire avec 19,95 m de rayon soit une superficie de 1250 m², taille recommandée en inventaire pour les pays d’Afrique Francophone au nord de l’équateur dont le Burkina Faso (De Vries, 1986 ; Kaboré, 2005, 2006). Cette méthode est également conforme à Thiombiano, (1996) et Hahn-Hadjali (1998) qui recommandent une aire minimale de 400 m² à 1200 m² pour l’inventaire dans les groupements végétaux et les strates arborées dans l’Est du Burkina Faso. Les placettes ont été réparties dans les différentes formations végétales suivant un inventaire systématique avec un pas de sondage de 1772 m et dont l’avantage est de permettre d’avoir une représentativité de l’ensemble de la végétation de la zone. Sur la carte les centres des placettes sont représentés par les croix à l’intersection des coordonnées géographiques.

Le nombre de relevés pour chaque type de végétation est décrit dans le tableau XVI

Tableau XVI : Nombre et superficies des relevés par type de formation végétale

Type de formation végétale	Nombre de relevés	Superficie totale des relevés (ha)	Pourcentage (%)
Foret galerie	07	0,875	6,48
Savane arborée	15	1,875	13,88
Savane arbustive	33	4,125	30,56
Jachère	14	1,75	12,96
Champ	48	4,125	36,12
Total	108	13,5	100

Dans les 108 relevés les principales formations végétales : champs, savanes arborées et savanes arbustives représentent 80,56 % de la superficie totale inventoriée.

Les forêts galeries, et les jachères ne représentent que 19, 44 % de l’ensemble des relevés.

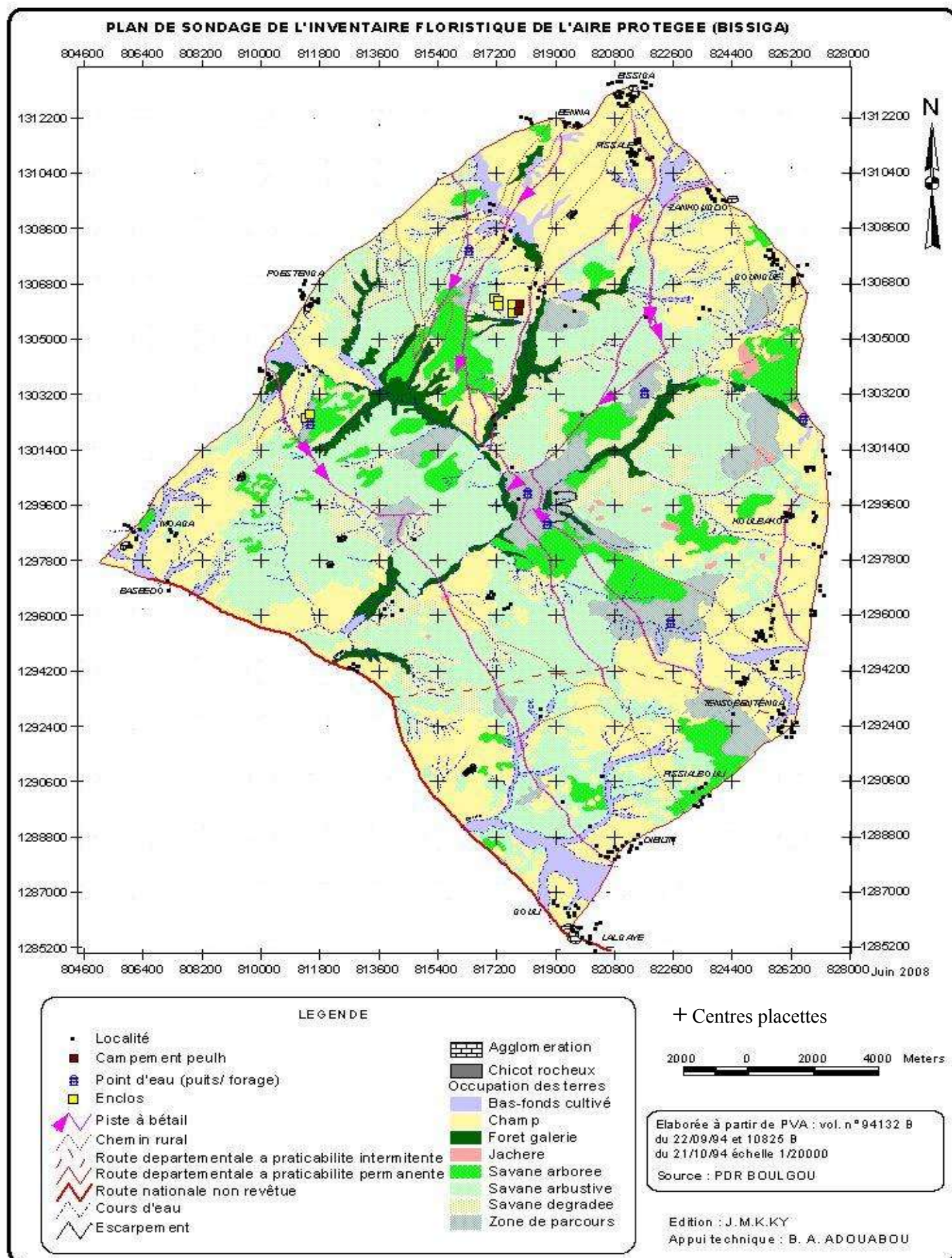


Figure 12 : Plan de sondage (les centres des placettes de relevé sont représentés par les croix à l'intersection des coordonnées géographiques)

3.2.2 Le matériel utilisé

Le matériel utilisé se compose de GPS (Global Position Système) de marque Gamin et Etrex, de cordes, de mètres ruban gradués en centimètres, de piquets, de peinture, de machettes, et de boussoles pour le positionnement, la délimitation et le repérage des placettes.

Des sécateurs ont été utilisés pour le prélèvement des échantillons de plante et un appareil photo numérique pour les prises de vues. Des moyens de déplacement, véhicules, motos et vélos ont été nécessaires pour les équipes d'inventaires. Le matériel informatique (ordinateur et table de numérisation) a permis la capitalisation et le traitement des données.

3.2.3 Les critères de mensuration et d'identification des espèces

Le paramètre dendrométrique mesuré est le diamètre à hauteur de poitrine du tronc, soit 1,3 m de hauteur (D1,3). Les mensurations portent sur les sujets adultes (arbres) dont le D1,3 est supérieur ou égal à 5 cm. Les hauteurs des arbres sont mesurées à l'aide de perches graduées. Pour la régénération naturelle, les individus avec des tiges de D1,3 inférieur ou à 5 cm et dont la hauteur inférieure à 1,30 m sont considérés.

Concernant les herbacées, l'inventaire a pris en compte toutes les espèces rencontrées dans les placettes et à tous les stades de développement.

Pour chaque relevé la liste des espèces ligneuses et herbacées est dressée.

Les relevés ont concerné la circonférence à hauteur de poitrine (1,30 m), la hauteur, l'état sanitaire, la description du sol, les perturbations anthropiques et la phénologie.

Les cotations suivantes pour décrire l'état sanitaire des arbres sont celles retenues par Kabore (2004) :

- Individu sans défaut visible : 1
- Individu ébranché : 2
- Individu brulé (présence de trous ou crevasses dans le bois) : 3
- Individu semi-mort ou avec cime plus ou moins desséchée : 4
- Individu mort sur pied : 5
- Individu parasite (par des Loranthaceae) : 6

Les espèces en régénération sont également notées sur la totalité de la superficie de chacune des placettes. Les données ont été collectées sur des fiches d'inventaire préalablement conçues (annexe 7). Les espèces ont été identifiées sur la base des flores et lexiques de Nacoulma-Ouédraogo (1996), Von Maydell (1983), Arbonnier (2000) et Bosch *et al.* (2002) ainsi que Peverelli (2002). Un herbier de 132 espèces a été constitué, et il représente les principales espèces rencontrées dans la zone d'étude.

3.2.4 L'analyse floristique et le traitement des données

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Excel sur la base de tableaux croisés dynamiques.

L'analyse a concerné la richesse floristique, la diversité spécifique, la fréquence spécifique, la régénération naturelle et la distribution des classes de diamètres et de hauteurs dans chaque formation végétale.

3.2.4.1 Détermination de la richesse floristique

La richesse spécifique d'un territoire est mesurée par le nombre d'espèces recensées à l'intérieur de ses limites. Elle représente la plus simple caractéristique floristique d'un territoire qui permet de mesurer la biodiversité (Gosselin *et al.* 2004).

3.2.4.2 Calcul de la diversité spécifique

La diversité spécifique est une mesure de la composition en espèces d'un peuplement qui tient compte du nombre d'espèces et de leur abondance relative. Pour apprécier cette diversité, l'indice de Shannon-Weaver (Shannon, 1948) H' est généralement utilisé. Il est décrit par Frontier et Pichod-Viale (1991) ainsi que Schelsigner *et al.*, (1994). En désignant par N l'effectif des S espèces considérées, n_i l'effectif des individus d'une espèce i et P_i (n_i/N) l'abondance relative de l'espèce i , alors l'indice de Shannon se résume à l'expression mathématique suivante:

$$H' = - \sum_{i=1}^N P_i \log_2 P_i$$

L'indice de diversité spécifique de Shannon [H] dont la valeur est comprise entre 0 bits et 5 bits par individus (Frontier, 1983) est généralement accompagné par celui d'équitabilité [E] qui s'obtient en rapportant la diversité observée de l'échantillon à la diversité spécifique théorique maximale. L'équitabilité tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce et vers 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance. Dans le cas où cet indice tend vers 1, le milieu en question est dit équilibré. Cet indice se calcule selon la formule mathématique suivante

$$E = \frac{H'}{H_{\max}}$$

Dans cette formule $H_{\max} = \log_2 S$

3.2.4.3 Calcul de la fréquence

La fréquence relative dans chaque formation végétale donne le pourcentage de relevés dans lesquels chaque espèce a été rencontrée, Elle a été calculée selon la formule suivante :

$$F_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

F_i = Fréquence (%) de l'espèce i

n_i = Nombre de relevés où l'espèce i est présente

N = Nombre total de relevés

3.2.4.4 La régénération

La richesse spécifique et l'abondance de la régénération est déterminée par espèce et par formation végétale. A cet effet, les différents rejets ont été comptés et notés par espèce dans l'ensemble des placettes.

3.3. RESULTATS

3.3.1 La composition floristique

La végétation dans la zone étudiée est constituée de 166 espèces appartenant à 112 genres et 48 familles. Parmi ces familles, celles qui sont les plus représentées sont les Combretaceae (28%), Mimosaceae (17%), Caesalpiniaceae (15%), Sapotaceae (13%) et Anacardiaceae (6%) pour les ligneux. Quant aux herbacées elles sont dominées par les familles suivantes : Poaceae (25,3%), Euphorbiaceae (8,8%) Malvaceae (6,6%), Acanthaceae (5,5%) et Amaranthaceae (4,4%).

Les espèces pourvoyeuses de PFNL sont à plus de 90% des arbres et 10% des herbacées dont les différentes parties (fruits, feuilles, écorce, racine, fleurs, latex) servent dans l'alimentation humaine, l'alimentation du bétail, la pharmacopée humaine et vétérinaire ainsi que dans l'artisanat. Les formations de savanes arborées, arbustives et les champs abritent la majorité des différentes espèces dont les produits sont utilisés comme PFNL et représentent 88,8 % de la superficie de la zone étudiée. Plus de 85% de la végétation inventoriée est en bon état sanitaire, 14% des arbres sont coupés ou malades. La quasi-totalité de la végétation est soumise aux feux de brousse et au pacage des animaux.

3.3.2 Les principales espèces pourvoyeuses de PFNL

Les principales espèces pourvoyeuses de PFNL déterminées par la classification PFOC, et qui sont présentes dans les formations végétales (Photos 21 à 37) sont *Vitellaria paradoxa* (Photo 21), *Adansonia digitata* (Photo 23), *Tamarindus indica* (Photo 25), *Balanites aegyptiaca* (Photo

27), *Bombax costatum* (Photo 29), *Lannea microcarpa* (Photo 31), *Sclerocarya birrea* (Photo 33), *Detarium microcarpum* (Photo 35) et *Borassus aethiopum* (Photo 37).



Figure 13 : Photo 21 et 22 : Peuplement et fruits verts de *Vitellaria paradoxa*

Photo Ky K.J.M., Benna Juillet 2008

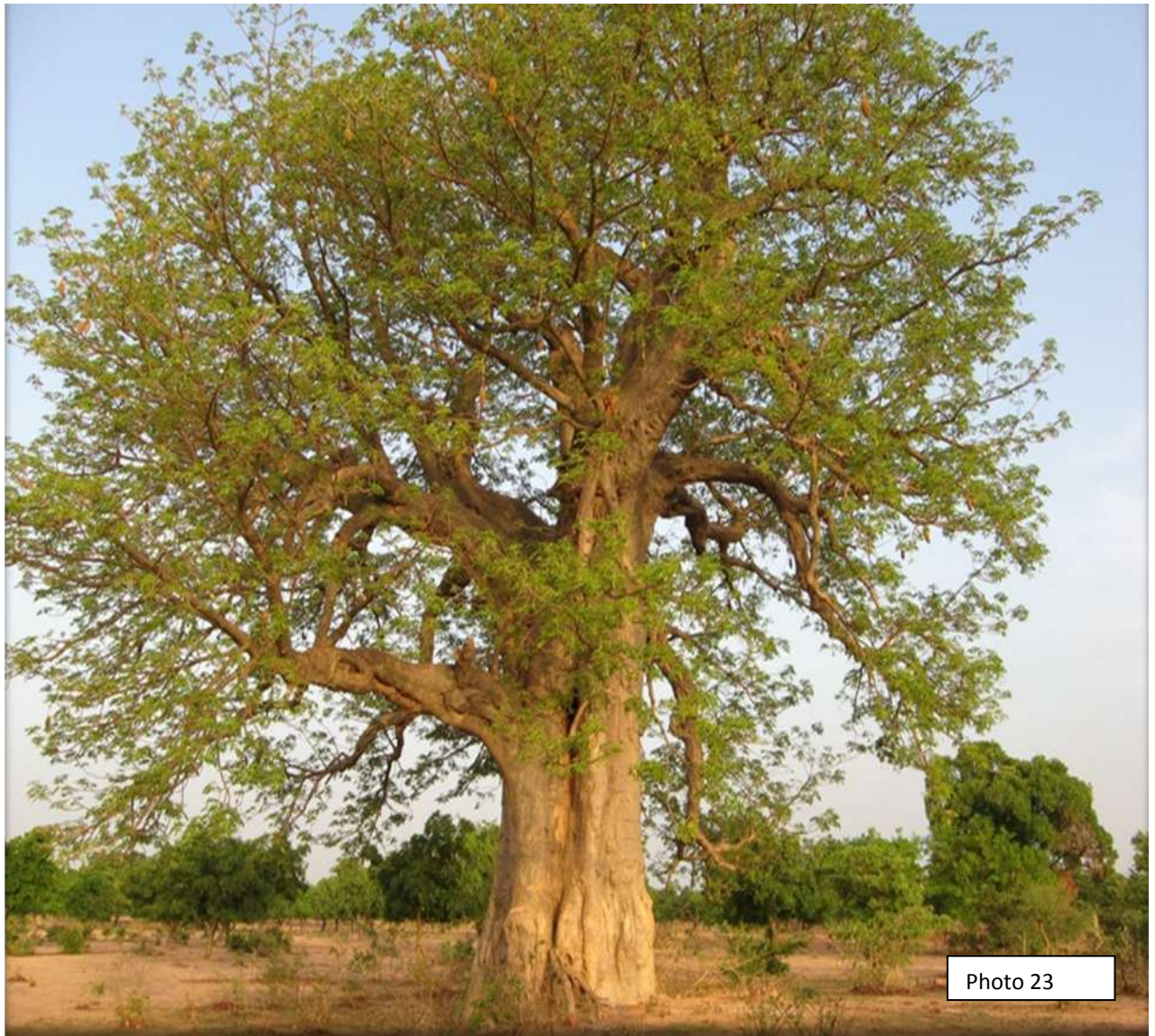


Photo 23



Photo 24

Figure 14, Photo 23 et 24 : Arbre adulte et fruit mûr de *Adansonia digitata*

Photo Ky KJM, Bissiga, Juille t2007



Figure 15, Photo 25 et 26 : Arbre adulte et fruits de *Tamarindus indica* (Photo KyKJM, Bissiga Aout, 2008)



Figure 16, Photo 27 et 28 : Arbre adulte et graines de *Balanites aegyptiaca*

(Photo KvKJM, Moaga, Aout 2008)

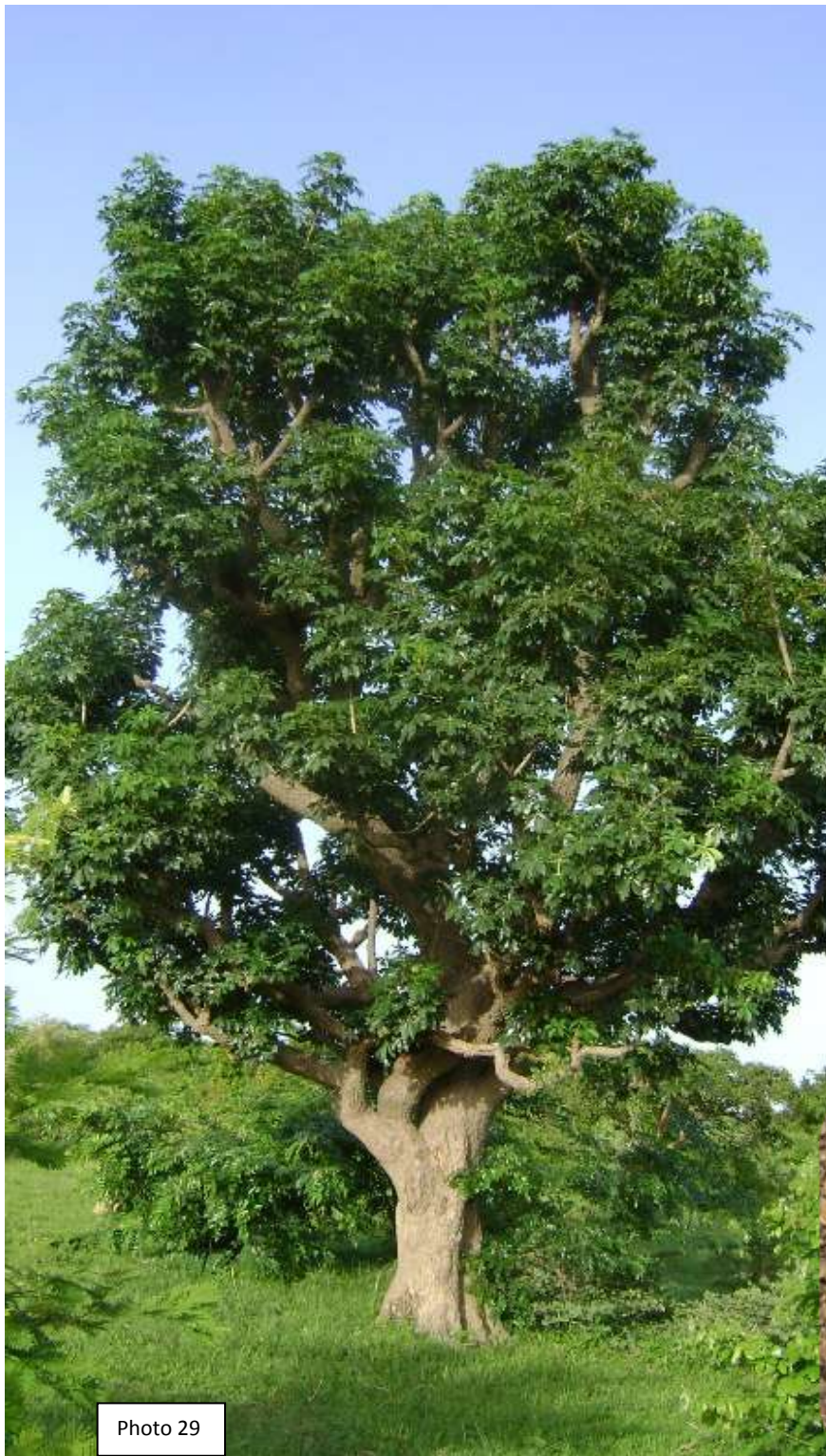


Figure 17, Photo 29 et 30 : Arbre adulte et calices séchés de fleurs de *Bombax costatum*



Photo 31



Photo 32

Figure 18, Photo 31 et 32 : Arbre adulte et fruits de *Lannea microcarpa*
(Photo KyKJM, Bissiga Juin 2007)



Photo 33



Photo 34

Figure 19, Photo 33 et 34 : Arbre adulte et fruits de *Sclerocarya birrea* (Photo KyKJM, Benna Juin 2007)



Figure 20, Photo 35 et 36 : Arbre adulte en inflorescence et fruits murs de *Detarium microcarpum* (Photo KyKJM, Dublin Août 2007)



Figure 21, Photo 37 : Arbre adulte en fructification de *Borassus aethiopum* (Photo Ky KJM, Lalgaye Février 2008)

3.3.3 Les paramètres structuraux

3.3.3.1 La densité dans les formations végétales

La densité des ligneux dans les formations végétales est de 132 pieds d'arbre pour la forêt galerie (150,85 pieds/ha), 244 pieds pour la savane arborée (130,13pieds/ha), 489 pieds pour la savane arbustive (118,54 pieds/ha), 118 pieds pour la jachère (67,42 pieds/ha) et 192 pieds dans les champs (39,38 pieds/ha) (Tableau XVII).

Au niveau spécifique, la famille des Combretaceae est représentée avec 04 genres, 11 espèces et 339 pieds (28,85 pieds/ha), celle des Mimosaceae avec 04 genres, 09 espèces et 200 pieds (17,02 pieds/ha), celle des Caesalpiniaceae avec 182 pieds (15,48 pieds/ha), celle des Sapotaceae avec 01 genre, 01 espèce 155 pieds (13,19 pieds/ha) et celle des Anacardiaceae avec 73 pieds (6,21 pieds/ha) (Tableau XVII, Tableau XVIII).

Tableau XVII : Effectifs des principales espèces par famille et par type de formation végétale

Familles (effectif total des espèces de la famille)	Espèces	Foret galerie (0,875 ha)	Savane arborée (1,875 ha)	Savane arbustive (4,125 ha)	Jachère (1,75 ha)	Champs (4,875 ha)	Effectif total
Anacardiaceae (73)	<i>Lannea acida</i>	1	4	2	0	0	7
	<i>Lannea microcarpa</i>	5	15	28	2	8	58
	<i>Sclerocarya birrea</i>	0	0	5	1	2	8
Annonaceae (5)	<i>Annona senegalensis</i>	0	4	0	0	1	5
Balanitaceae (38)	<i>Balanites aegyptiaca</i>	1	8	20	1	8	38
Bignoniaceae (2)	<i>Stereospermum kunthianum</i>	0	1	0	1	0	2
Bombacaceae (9)	<i>Adansonia digitata</i>	1	0	0	1	0	2
	<i>Bombax costatum</i>	0	1	2	1	3	7
Caesalpiniaceae (182)	<i>Detarium microcarpum</i>	0	8	8	1	0	17
	<i>Piliostigma reticulatum</i>	0	0	2	2	6	10
	<i>Piliostigma thonningii</i>	0	3	64	28	24	119
	<i>Senna siamea</i>	3	0	0	0	0	3
	<i>Senna sieberiana</i>	0	1	2	0	1	4
	<i>Tamarindus indica</i>	6	1	13	3	6	29
Celastraceae (2)	<i>Maytenus senegalensis</i>	0	1	1	0	0	2
Combretaceae (339)	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	48	32	38	1	10	129
	<i>Combretum aculeatum</i>	0	0	1	0	0	1
	<i>Combretum collinum</i>	0	4	23	0	3	30
	<i>Combretum fragrans</i>	0	9	19	1	1	30
	<i>Combretum glutinosum</i>	6	15	31	9	9	70

	<i>Combretum molle</i>	4	22	19	19	1	65
	<i>Combretum paniculatum</i>	2	0	0	0	0	2
	<i>Guiera senegalensis</i>	0	0	0	0	1	1
	<i>Terminalia avicennioides</i>	0	0	2	0	0	2
	<i>Terminalia laxiflora</i>	0	0	2	0	0	2
	<i>Terminalia macroptera</i>	1	0	5	0	1	7
Ebenaceae (42)	<i>Diospyros mespiliformis</i>	10	6	2	9	15	42
Euphorbiaceae (4)	<i>Bridelia ferruginea</i>	0	1	0	0	0	1
	<i>Flueggea virosa</i>	3	0	0	0	0	3
Fabaceae (5)	<i>Perocarpus erinaceus</i>	0	1	2	0	2	5
Loganiaceae (2)	<i>Strychnos spinosa</i>	0	0	2	0	0	2
Meliaceae (3)	<i>Azadirachta indica</i>	0	0	0	0	1	1
	<i>Khaya senegalensis</i>	2	0	0	0	0	2
Mimosaceae (200)	<i>Acacia dudgeoni</i>	3	1	3	0	3	10
	<i>Acacia gourmaensis</i>	4	28	28	2	0	62
	<i>Acacia macrostachya</i>	0	0	12	0	3	15
	<i>Acacia nilotica</i>	3	6	6	0	0	15
	<i>Acacia raddiana</i>	0	0	23	0	1	24
	<i>Acacia seyal</i>	4	0	34	5	14	57
	<i>Dichrostachys cinerea</i>	3	0	0	0	3	6
	<i>Entada africana</i>	1	0	9	0	0	10
	<i>Prosopis africana</i>	0	0	0	0	1	1
Moraceae (14)	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	1	0	0	0	4	5

	<i>Ficus ingens</i>	0	4	0	0	2	6	
	<i>Ficus sycomorus</i>	1	0	1	0	1	3	
Myrtaceae (7)	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	7	0	0	0	0	7	
Olacaceae (9)	<i>Ximenia americana</i>	0	7	2	0	0	9	
Rhamnaceae (13)	<i>Ziziphus abyssinica</i>	0	0	2	0	0	2	
	<i>Ziziphus mauritiana</i>	1	0	3	4	0	8	
	<i>Ziziphus mucronata</i>	0	0	1	2	0	3	
Rubiaceae (45)	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	0	10	4	2	0	16	
	<i>Feretia apodanthera</i>	0	3	15	0	0	18	
	<i>Gardenia erubescens</i>	0	1	0	0	0	1	
	<i>Gardenia ternifolia</i>	0	0	1	0	1	2	
	<i>Mitragyna inermis</i>	5	0	0	2	1	8	
Sapotaceae (155)	<i>Vitellaria paradoxa</i>	4	40	35	21	55	155	
Sterculiaceae (13)	<i>Sterculia setigera</i>	0	2	11	0		13	
Verbenaceae (29)	<i>Vitex doniana</i>	2	0	0	0	0	2	
Tiliaceae (11)	<i>Grewia cissoides</i>	0	5	4	0	0	9	
	<i>Grewia mollis</i>	0	0	2	0	0	2	
Total	23	60	132	244	489	118	192	1175

3.3.3.2 La richesse et la diversité spécifiques

La végétation ligneuse dominante est constituée de 23 familles, 39 genres et 60 espèces avec un effectif total de 1175 pieds (87,07 pieds/ha). La famille des Combretaceae est représentée par 11 espèces, celle des Mimosaceae est représentée par 9 espèces, celle des Cesalpiniaceae par 6 espèces, celle des Rubiaceae par 5 espèces et celles des Anacardiaceae, des Moraceae et des Rhamnaceae par 3 espèces chacune. Les autres espèces sont représentées par 1 ou 2 espèces (Tableau XVIII).

La diversité spécifique calculée à partir de l'indice de Shannon Weaver est plus élevée dans la savane arbustive (4,55), suivie de la savane arborée (4,08), suivie de la forêt galerie (3,739, suivie de la jachère (3,48), et enfin des champs (3,46).

L'indice d'équitabilité de Pielou suit la même tendance avec une valeur de 0,84 pour la savane arbustive, 0,83 pour la savane arborée, 0,78 pour la forêt galerie, 0,78 pour la jachère et 0,69 dans les champs.

Tableau XVIII Nombre de genres, d'espèces et effectif des espèces par famille dans l'ensemble des formations végétales inventoriées (13,5ha)

Familles	Nombre de genres	Nombre d'espèces	Effectif total des espèces
Anacardiaceae	02	03	73
Annonaceae	01	01	05
Balanitaceae	01	01	38
Bignoniaceae	01	01	02
Bombacaceae	02	02	09
Cesalpiniaceae	04	06	182
Celastraceae	01	01	02
Combretaceae	04	11	339
Ebenaceae	01	01	42
Euphorbiaceae	02	02	04
Fabaceae	01	01	05
Loganiaceae	01	01	02
Meliaceae	02	02	03
Mimosaceae	04	09	200
Moraceae	01	03	14
Myrtaceae	01	01	07
Olacaceae	01	01	09
Rhamnaceae	01	03	13
Rubiaceae	04	05	45
Sapotaceae	01	01	155
Sterculiaceae	01	01	13
Verbenaceae	01	01	02
Tiliaceae	01	02	11
Total	39	60	1175

3.3.3.3 La fréquence spécifique

Le calcul de la fréquence spécifique relative donne les résultats indiqués dans le tableau XIX.

Tableau XIX Fréquences spécifiques relatives des principales espèces pourvoyeuses de pfnl dans les différentes formations végétales

Espèces	Forêt galerie	Savane arborée	Savane arbustive	Jachère	Champ
<i>Adansonia digitata</i>	0,93	0,00	0,00	0,93	0,93
<i>Balanites aegyptiaca</i>	0,93	2,78	10,19	0,93	4,63
<i>Bombax costatum</i>	0,00	0,93	1,85	0,00	2,78
<i>Detarium microcarpum</i>	0,93	3,70	1,85	0,93	0,00
<i>Lannea microcarpa</i>	2,78	4,63	13,89	0,00	2,78
<i>Sclerocarya birrea</i>	0,00	0,00	5,56	0,00	1,85
<i>Tamarindus indica</i>	2,78	0,93	3,70	0,93	3,70
<i>Vitellaria paradoxa</i>	4,63	5,56	8,33	8,33	14,81

Selon ces résultats, la fréquence spécifique la plus élevée est observée chez *Vitellaria paradoxa* (14,81) dans les champs. Elle est suivie de *Lannea microcarpa* dans la savane arbustive (13,89), de *Balanites aegyptiaca* dans la savane arbustive (10,19), puis de *Vitellaria paradoxa* dans la jachère et la savane arbustive (8,33) et dans la savane arborée (5,56).

Ces résultats montrent que *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica*, et *Adansonia digitata* sont plus fréquentes dans les champs que dans les autres formations végétales. *Balanites aegyptiaca* est plus fréquente dans la savane arbustive (13,9). L'espèce la plus fréquente dans la forêt de Bissiga est *Vitellaria paradoxa*, suivie de *Lannea microcarpa*, puis de *Balanites aegyptiaca* et de *Tamarindus indica*. Parmi ces espèces *Adansonia digitata* est la moins fréquente. *Sclerocarya birrea* est plus fréquente dans la savane arbustive alors que *Detarium microcarpum* l'est plus dans la savane arborée.

L'effectif total des espèces, le nombre de genres et d'espèces par famille botanique sont indiqués dans le tableau XX.

Tableau XX Paramètres structuraux des formations végétales

Type de formation végétale	Richesse spécifique par type de formation végétale	Diversité des familles	Indices moyens de Shannon-Weaver (bits)	Equitabilité de Pielou (indices moyens)	Densité (Nombre de pieds/ha)
Forêt galerie	132	15	3,73	0,78	150,85
Savane arborée	244	18	4,08	0,83	130,13
Savane arbustive	489	16	4,55	0,84	118,54
Jachère	118	11	3,48	0,78	67,42
Champ	192	13	3,46	0,69	39,38

3.3.3.4 La distribution des classes de diamètres et de hauteurs dans les formations végétales

La distribution de l'ensemble des espèces dans les différents types de formations végétales s'est faite sur un effectif de 132 pieds pour la forêt galerie, 244 pieds pour la savane arborée, 489 pieds pour la savane arbustive, 118 pieds pour la jachère et 192 pieds pour les champs.

Dans la forêt galerie, la distribution des classes de diamètres présente une forme en L caractérisant une végétation à structure et à croissance régulière (Figure 22). Les recrutements de juvéniles sont abondants (40%). Cette formation est dominée par de grands arbres avec de gros diamètres (souvent plus de 40 cm) et des hauteurs excédant 20 m (Figure 23).

Pour la savane arborée, la distribution des classes de diamètres (Figure 22) présente une forme en cloche ce qui signifie que la structure est irrégulière puisque les recrutements de juvéniles sont faibles. En effet, la distribution des classes de hauteurs montre que la proportion des jeunes arbres ou des arbustes dont la hauteur est comprise entre 0 et 2m est assez faible (2%) (Figure 23). Les grands sujets sont également très peu représentés.

Dans la savane arbustive la distribution des classes de diamètres est caractérisée par une structure ayant une allure en L.(Figure 22). Les juvéniles et les arbustes ayant un diamètre compris entre 0 et 10 cm atteignent 40% de l'effectif de la formation végétale. Le recrutement y est abondant. Les grands arbres (15 à 40cm de diamètre) y sont également représentés (40%). (Figure 23).

Dans la jachère les jeunes plantes et les arbustes dont le diamètre est inférieur à 5 cm sont faiblement représentés (2%). Les sujets adultes comportant des arbres dont le diamètre est compris entre 30 à 57 cm de diamètre sont faiblement représentés (11%).

La distribution des classes de diamètres présente une forme en cloche et est irrégulière (Figure 22).

Comme indiqué sur la Figure 22 la distribution des classes de diamètres dans les champs présente une structure en forme de cloche. Les hauteurs des arbres dans les champs sont comprises entre 2 et 15 m. Les individus ayant une hauteur comprise entre 5 et 15 m sont les plus représentés (65 à 90%). Les rejets, les juvéniles et les arbustes d 0 à 5 cm de diamètre représentent 5% alors que ceux ayant 10 à 20 cm de diamètre ne représentent que 20% de l'effectif (Figure 22).

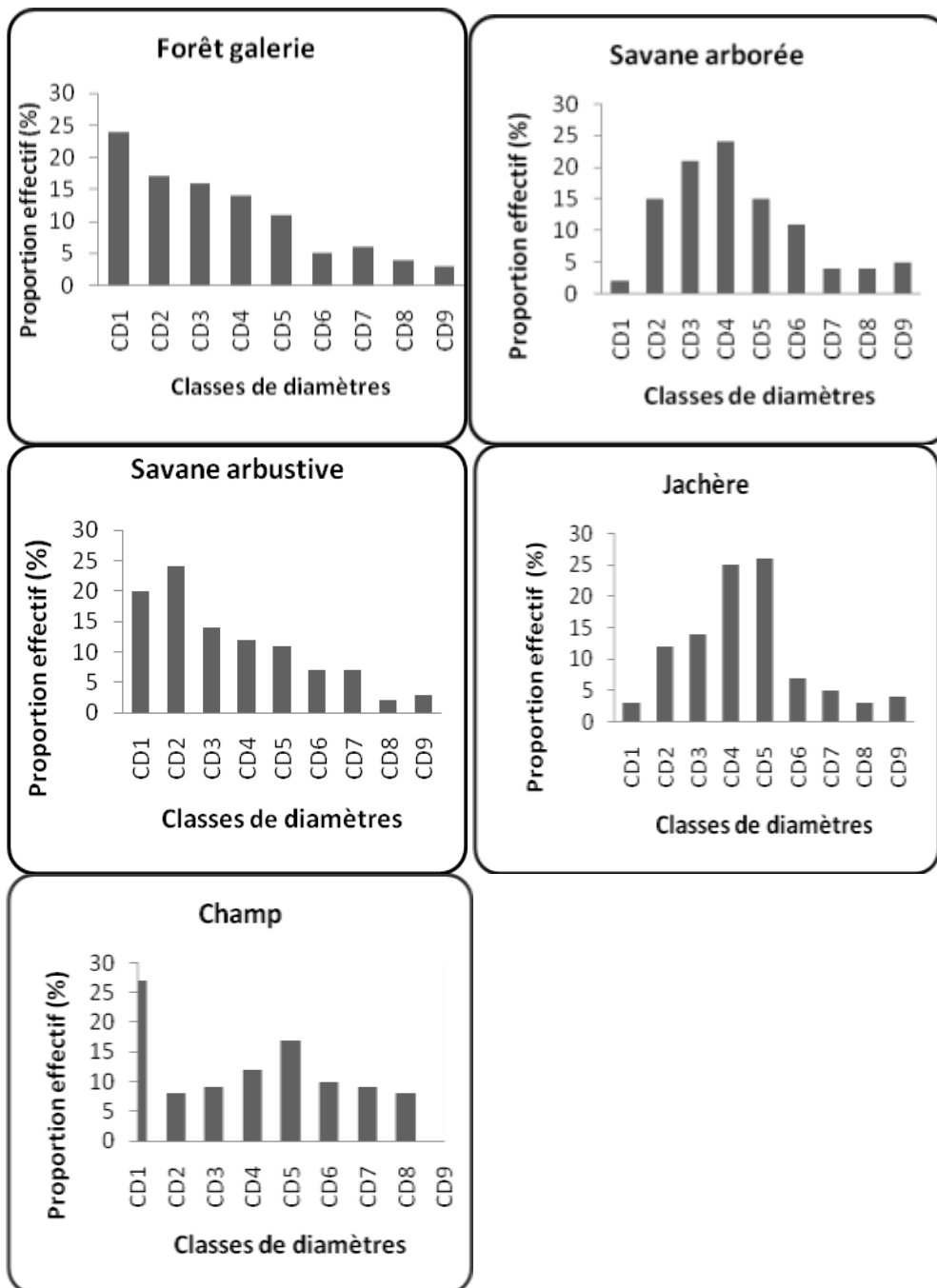


Figure 22 : Distribution des classes de diamètres de l'ensemble des espèces dans les différentes formations végétales

Légende :CD= Classe de diamètre (cm). CD1= 1à5 ; CD2 = 6 à 10 ; CD3 = 11 à15 ; CD4= 16 à 20 ; CD5= 21 à 25 ; CD6= 26 à 30 ; CD7= 31 à 35 ; CD8= 36 à 40 ; CD9= plus de 40

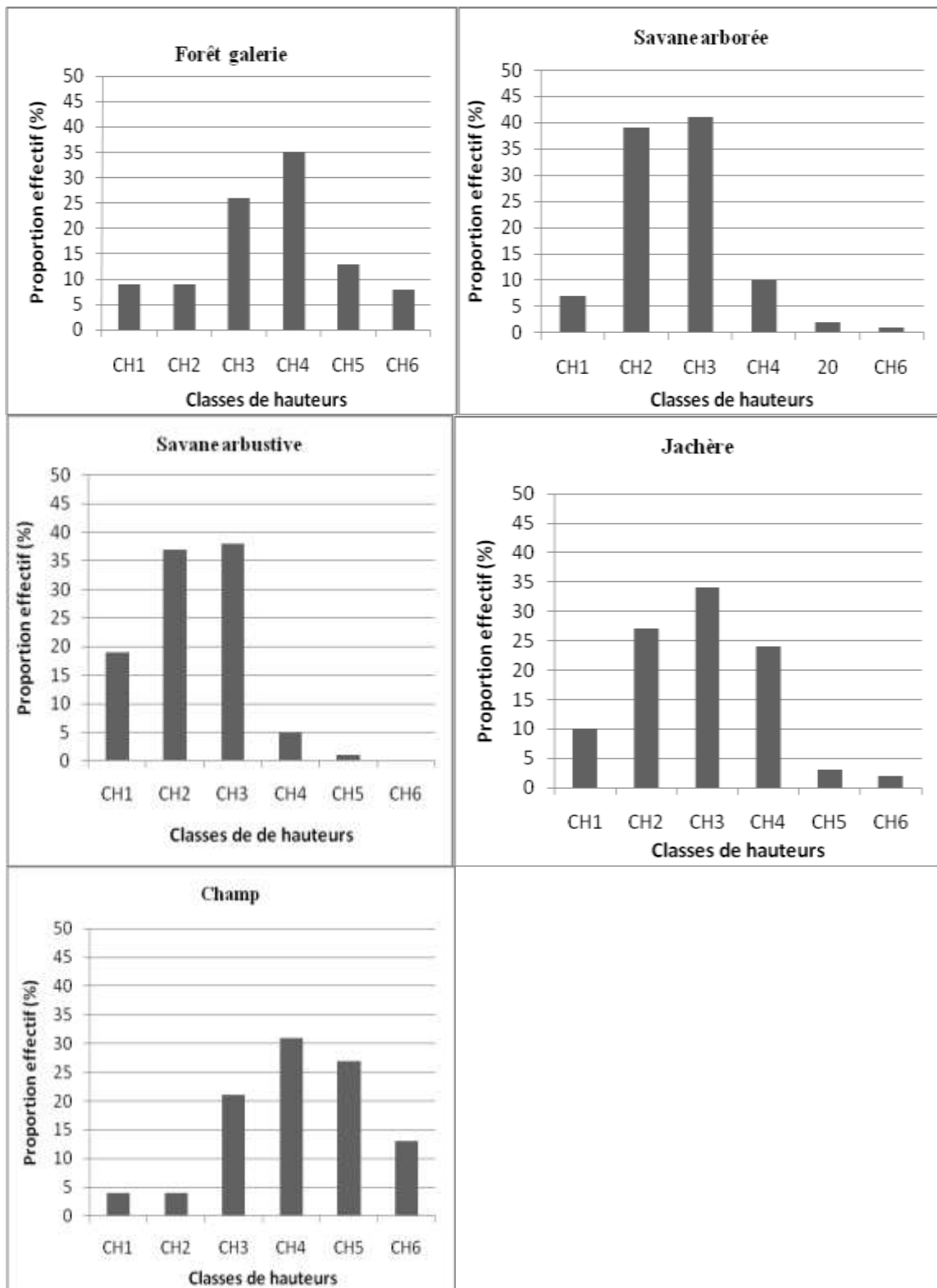


Figure 23 : Distribution des classes de hauteurs de l'ensemble des espèces dans les différentes formations végétales

Légende : CH = Classe de hauteurs (m) CH1 = Moins de 2 ; CH2 = 2 à 5 ; CH3 = 6 à 10 ; CH4 = 11 à 15 ; CH5 = 16 à 20 ; CH6 = Plus de 20

3.3.3.5 la distribution des classes de diamètres et de hauteurs de quelques espèces pourvoyeuses de PFNL

La distribution des diamètres et des hauteurs des plus fréquentes espèces de PFNL est représentée par les figures 24 et 25. Elle révèle une allure en L pour *Vitellaria paradoxa*, *Lannea microcarpa* et *Balanites aegyptiaca*. Pour ces espèces la structure de la végétation est régulière. Pour *Tamarindus indica* la structure a une forme en J et pour *Bombax costatum* elle a une forme en cloche. Ces deux espèces ont des structures irrégulières caractérisées soient par une très faible régénération ou un vieillissement très prononcé de la végétation.

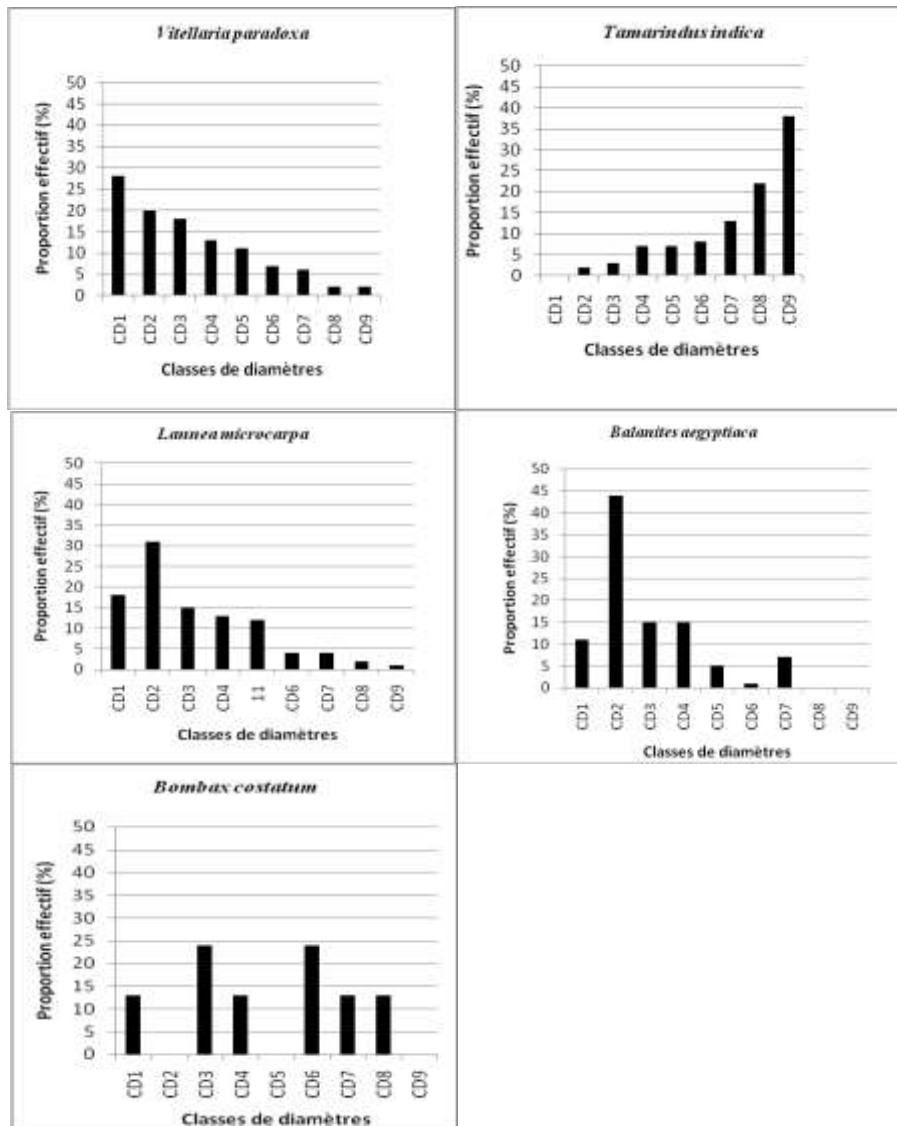


Figure 24 Distribution des classes de diamètres de quelques espèces pourvoyeuses de PFNL
Légende :CD= Classe de diamètre (cm). CD1= 1à5 ; CD2 = 6 à 10 ; CD3 = 11 à15 ; CD4= 16 à 20 ; CD5= 21 à 25 ; CD6= 26 à 30 ; CD7= 31 à 35 ; CD8= 36 à 40 ; CD9= plus de 40

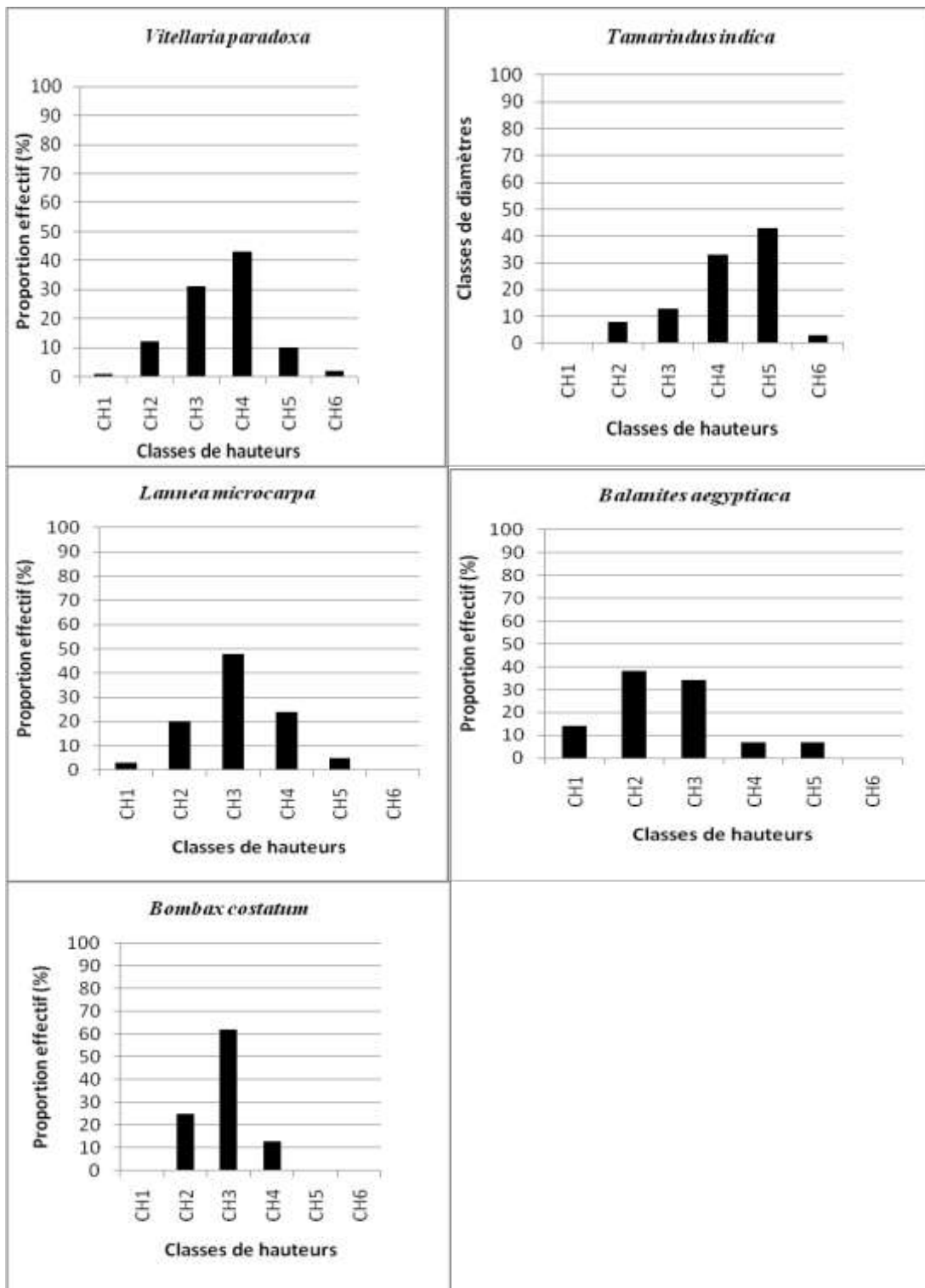


Figure 25 Distribution des classes de hauteurs de quelques espèces pourvoyeuses de PFNL
 Légende : CH = Classe de hauteurs (m) CH1 = Moins de 2 ; CH2 = 2 à 5 ; CH3 = 6 à 10 ; CH4 = 11 à 15 ; CH5 = 16 à 20 ; CH6 = Plus de 20

3.3.3.6 La régénération naturelle

La figure 26 présente le nombre d'espèces en régénération dans les différentes formations végétales. Selon cette figure, les espèces en régénération sont en nombre plus important dans la savane arbustive (15 espèces) et moins important dans la forêt galerie (3 espèces). En considérant les résultats d'inventaire, la proportion de la régénération est de 43% dans la savane arbustive, 19% dans la savane arborée et la jachère, 17% dans les champs et 2% dans la forêt galerie (Figure 27).

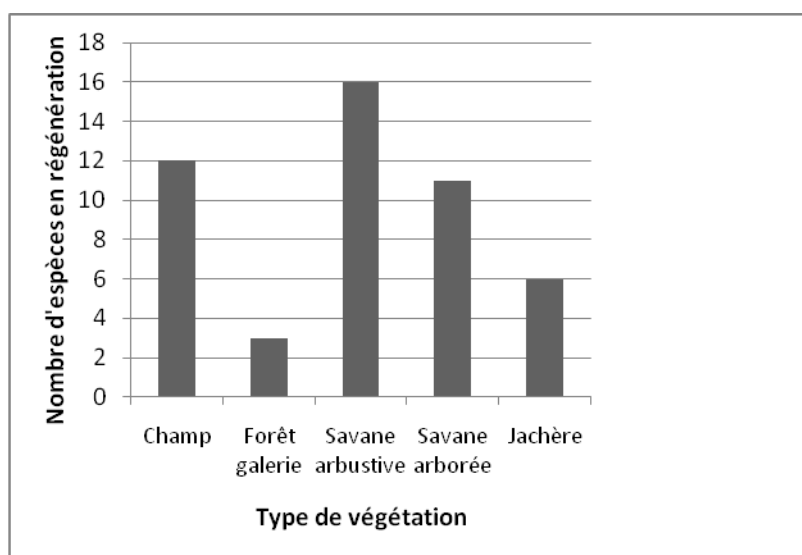


Figure 26: Nombre d'espèces en régénération dans la zone d'étude

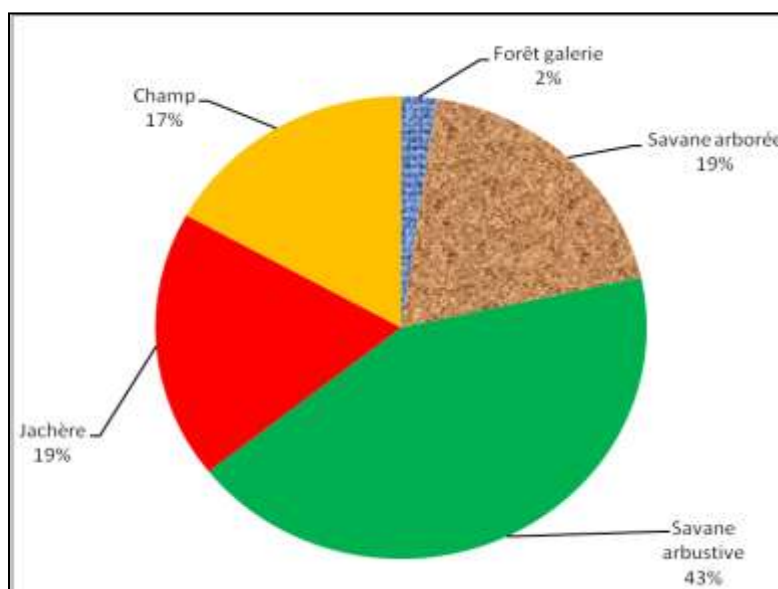


Figure 27 : Répartition de la régénération (toute espèce confondue) entre les différentes formations végétales

Selon les résultats des inventaires et les indications des populations riveraines, 25 espèces jadis abondantes dans la zone d'étude y sont aujourd'hui rares, en voie de disparaître ou complètement disparues.

3.4. DISCUSSION

La structure des peuplements ligneux est régulière dans la forêt galerie et dans la savane arbustive alors qu'elle est irrégulière dans la savane arborée, dans la jachère et dans les champs révélant une instabilité dans l'évolution de la végétation comme le montrent Sawadogo *et al.* (2008) qui ont trouvé que la végétation des savanes régressait avec le temps au Burkina Faso. De même selon Zombré (2006) les formations purement anthropisées s'accroissent au fil des années. Le facteur démographique avec l'accroissement de la population humaine a fait de la zone une des plus élevées en densité du pays avec 77,2 hts / km² (INSD, 2008). Les activités menées par cette population constituent également un important facteur de pression sur cette formation végétale. Selon les résultats de nos travaux l'intensité de l'activité humaine a une influence directe sur l'état de la végétation dans chaque formation végétale. L'espèce utilitaire dominante est *Vitellaria paradoxa* qui est protégée dans toutes les formations végétales par les populations.

3.4.1 La forêt galerie

Cette formation végétale bénéficie de conditions édaphiques particulières et de la proximité des cours d'eau, ce qui favorise la croissance des arbres. La structure de la végétation y est régulière car les jeunes plants résistent mieux aux conditions climatiques et aux feux de brousse. Les arbres en raison des conditions ci-dessus citées croissent normalement et présentent de grands diamètres ainsi que de hautes tiges. Les populations y font des prélèvements pour la construction des cases, des hangars et la confection des mortiers, des piliers et des objets d'art.

Les espèces y sont diversifiées selon les calculs de l'indice de Shannon ($H=3,73$ bits) et leur abondance est bien répartie (Indice de Pielou $E=0,78$).

La densité est la plus élevée (150 pieds/ha) comme l'attestent les travaux de Savadogo *et al.* (2007) dans cette formation végétale.

L'espèce la plus fréquente dans les forêts galeries est *Vitellaria paradoxa*. Elle est suivie de *Tamarindus indica* et *Lannea microcarpa* qui ont la même fréquence spécifique. Ces résultats s'expliquent du fait que les populations épargnent les espèces les plus utiles notamment celles qui ont un intérêt économique ou alimentaire lors des coupes anarchiques ou de l'exploitation du bois.

3.4.2 La savane arborée

Dans cette formation végétale la structure de la végétation est irrégulière avec très peu de jeunes plants (2%). En effet bien que la régénération représente 19% de la régénération totale, les jeunes plants ne résistent pas aux feux de brousse, au pacage et aux piétinements des animaux. Dans cette formation, les espèces sont bien diversifiées (Indice de Shannon = 4,08 bits) et leur abondance est également plus équitablement répartie (Indice de Pielou E=0,83). Après la forêt galerie, la savane arborée est également la formation la plus dense avec de grands arbres (130 pieds/ha). Elle est caractérisée par une prédominance de *Vitellaria paradoxa*, de *Lannea microcarpa*, de *Balanites aegyptiaca* et de *Detarium microcarpum*. Ces constats sont confirmés par les travaux de Guinko (1984) et ceux de Van Dijk (1998) qui déterminent que les savanes dans le Secteur Soudanien sont dominées principalement par ces espèces. Les espèces utilitaires sont généralement épargnées par les populations lors des défrichements ou des coupes. Cependant les pressions anthropiques sont plus fortes dans cette formation car elle regorge de produits adaptés aux besoins des populations (bois de chauffe, charbon, bois d'œuvre, bois de service, bois d'artisanat et produits forestiers non ligneux). En conséquence cette formation se mute progressivement en savane arbustive puisque les grands arbres sont régulièrement exploités pour les besoins domestiques. Une grande partie est également défrichée pour les champs de cultures céréalières telles que le sorgho ou le petit mil ou les cultures de rente comme le coton, l'arachide ou le sésame.

Certains arbres sont mutilés ou coupés pour l'alimentation du bétail.. C'est le cas de *Balanites aegyptiaca* dont les fruits, les feuilles et les fleurs sont utilisés comme fourrage pour les animaux. Cette espèce entre également dans l'alimentation et les soins des hommes. Les populations procèdent à leurs mutilations en raison des épines qui ne facilitent pas son exploitation de façon aisée.

Tamarindus indica est représentée par des individus matures de gros diamètres. Cette espèce se trouve généralement en vieux individus isolés (1 pied/ha) distants de plus de 150 m les uns des autres. La fructification y est abondante. Mais La régénération de cette espèce est quasi inexistante ce qui constitue un véritable problème pour sa gestion durable.

Bombax costatum est très faiblement représentée avec également une densité de 1 pied/ha. Sa raréfaction est causée d'une part par l'intensité de son exploitation et d'autre part par la mauvaise technique d'exploitation pratiquée dans la zone et qui consiste à couper les branches portant des fleurs dont les calices sont très consommés comme sauce. Par la suite les arbres ne subsistent pas aux fréquents émondages. C'est pratiquement dans les champs que cette espèce est conservée. Il faut noter qu'elle résiste moins aux feux de brousses qui sévissent dans les

formations de savanes. *Adansonia digitata* et *Sclerocarya birrea* sont très faiblement représentées dans cette formation végétale en raison des exploitations abusives et des mauvaises conditions climatiques. Bien que dans les formations soudaniennes le potentiel de régénération existe (Gijsbers *et al.*, 1994), *Vitellaria paradoxa*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica* et *Lannea microcarpa*, se régénèrent mal. Cette mauvaise régénération est également imputable aux défrichements champêtres incontrôlés, à la coupe abusive des arbres pour divers besoins et aux conditions de station selon Wittig et Guinko (1995).

3.4.3 La savane arbustive

Cette formation végétale est caractérisée par une distribution régulière. La proportion de la régénération y est la plus importante (43%). Cette régénération résiste aux difficiles conditions du milieu et les jeunes plants y sont également abondants.

La composition spécifique est la plus diversifiée avec un indice de Shannon de $H=4,55$ bits et un indice de Pielou $E=0,84$. Ceci signifie que les effectifs sont équitablement répartis parmi les espèces. Dans cette formation la végétation tend vers la stabilité car il s'agit de vieilles jachères qui se reconstituent progressivement mais les pressions anthropiques notamment les pâturages, l'installation des champs et l'exploitation anarchique du bois constituent un handicap majeur auquel il est nécessaire de trouver une solution durable.

La savane arbustive présente en quelques gros arbres appartenant aux espèces protégées comme *Vitellaria paradoxa*, *Lannea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Bombax costatum*, *Diospyros mespiliformis* comme indiqué par Ouédraogo *et al.* (2003) ainsi que Ky *et al.* (2009a). Ces espèces sont les plus fréquentes parmi les utilitaires et la densité de l'ensemble de la végétation atteint 118 pieds/ha.

Les espèces dominantes sont *Vitellaria paradoxa*, *Lannea microcarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica* et *Detarium microcarpum*.

Balanites aegyptiaca y pousse particulièrement sur des anciennes ferrières comme indiqué par Millogo-Rasolodimby (2000). C'est l'une des espèces les plus abondantes dans cette formation végétale. Sa régénération est expliquée par Shanks (1993) selon lequel l'espèce est répartie dans les savanes soudaniennes sur des sols diversifiés et des conditions climatiques parfois précaires avec une pluviométrie allant de 400 à plus de 1000 mm.

Selon Ouédraogo (2006) les groupements à *Lannea microcarpa* sont caractéristiques des savanes arbustives en association avec *Acacia macrostachya* et *Cassia sieberiana* au Burkina Faso. Ceci peut expliquer l'abondance de *Lannea microcarpa* dans cette formation végétale. En effet, Zaré *et al.* (1998) confirment également que *Lannea microcarpa* est bien répartie dans la savane arbustive mais rencontre le problème de croissance dans les zones fortement

anthropisées comme c'est le cas dans notre zone d'étude. Effectivement les pressions exercées sur cette espèce s'expliquent par les défrichements intensifs et incontrôlés, les feux de brousse, les coupes et mutilations pour les animaux et les conditions de station selon (Fournier, 1991 ; Wittig et Guinko, 1995 ; Ky *et al.*, 2009a) mais également par la destruction des juvéniles lors des défrichements champêtres et à la coupe abusive des arbres pour divers besoins. Selon nos observations *Balanites aegyptiaca* est mieux régénéré dans cette formation. Il y a très peu de régénération de *Vitellaria paradoxa* car elles sont détruites par les feux, la sécheresse et les défrichements (Nouvelet, 2002). *Tamarindus indica* est très faiblement représentée (3 pieds/ha), ce qui représente le treizième des résultats de Fandohan *et al.* (2008) qui ont trouvé 39 individus matures/ha dans la zone du parc W ayant des caractéristiques écologiques similaires à notre zone d'étude.

Les espèces très utilisées dans l'alimentation des populations riveraines telles que *Bombax costatum* et *Adansonia digitata*, sont constamment et particulièrement l'objet d'exploitation intensive anarchique. Une telle pression s'avère préjudiciable à leur régénération. Selon Guinko (1998), dans la savane arborée, ces espèces sont sujettes à de multiples pressions anthropiques comme c'est le cas dans notre zone d'étude.

3.4.4 La jachère

La jachère étant une formation champêtre en reconstitution, la structure de la végétation y est irrégulière. En effet les jeunes plants sont moins abondants. Cependant l'indice de Shannon (3,48) montre que les espèces y sont diversifiées. L'indice d'équitabilité de Pielou (0,78) révèle également que toutes les espèces sont d'abondances relativement égales. L'espèce utilitaire la plus fréquente est *Vitellaria paradoxa* qui est prioritairement épargnée dans toutes les formations végétales lors des coupes et défrichements.

La densité des arbres représente la moitié de celle de la forêt galerie (67 pieds/ha). Les arbres préexistants sont généralement de grands arbres épargnés dans les champs et entretenus par les cultures avant la mise en jachère comme l'ont constaté Ouédraogo et Devineau (1996). Ces auteurs ont également trouvé que la jachère offre des conditions favorables à la germination ce qui explique que sa proportion de régénération dans notre zone d'étude soit la même que dans la savane arborée (19%).

3.4.5 Les champs

La végétation dans les champs est le résultat de l'application des techniques agroforestières traditionnelles dominantes dans notre zone d'étude. Malgré l'intervention des projets tels que le PADAB II et le PROGEREF, seules les principales espèces utilitaires y sont conservées

contrairement à (Nikiéma *et al.*, 2001) qui ont trouvé qu'au sud du Burkina Faso, la végétation dans les champs est un patrimoine résultant d'une symbiose de techniques traditionnelles et modernes de conservation in situ héritées des ancêtres d'une part et d'autre part des techniques de développement agro forestier vulgarisées dans le cadre du développement durable.

La distribution de la végétation est irrégulière car la régénération est éliminée régulièrement par les pratiques culturelles ce qui est confirmé par Ouédraogo et Devineau (1996).

La densité des arbres y est la plus faible (39 pieds/ha) soit environ le quart de celle de la forêt galerie. Néanmoins les indices de diversité de Shannon ($H=3,46$) et celui d'équitabilité de Pielou ($E=0,69$) révèlent une diversité des espèces. Cependant l'indice d'équitabilité y est moins élevé que précédemment ce qui indique que la dominance de certaines espèces est plus affirmée. La végétation dans les champs est en effet largement dominée par *Vitellaria paradoxa* comme confirmé par Guinko (1984) et Okomo (2002). Sa fréquence y est la plus élevée et la principale raison de la conservation de cette espèce est son important rôle socio économique dans la vie des populations selon Bonkougou (1997). La prédominance de cette espèce dans le secteur soudanien est également évoquée par Depommier (1997) qui dénombre 21 à 55 arbres/ha et Boffa (2000) au sud du Burkina Faso qui recense 27 arbres/ha. De même Seignobos (1982) a trouvé au nord du Cameroun une densité de 14 à 47 arbres/ha pour cette espèce.

Après cette espèce, *Balanites aegyptiaca* est la plus fréquente dans les champs. Les autres espèces utilitaires sont *Lannea microcarpa*, *Tamarindus indica*, *Balanites aegyptiaca*, *Bombax costatum* et *Sclerocarya birrea*. Les espèces conservées dans les champs ainsi que leurs produits constituent des propriétés familiales. Ce statut social favorise leur protection. De même, les techniques de conservation des eaux et des sols ainsi que l'intensification agricole vulgarisées dans la zone avec l'appui des projets de développement comme le PADAB II et le PROGEREF, devraient contribuer à l'amélioration des peuplements de ces espèces (Yaméogo *et al.*, 2005).

Dans les champs les espèces très utilitaires ont une très faible régénération (Nouvelet, 2002) et présentent des sujets de gros diamètres avec des hauteurs souvent au-delà de 15 m et pouvant atteindre 20 m. Ceci est le résultat des soins particuliers que les populations leur apportent en raison de leur intérêt socio économique évident selon Falconer (1990), Boffa (1995) et Gausset *et al.* (2003), Devineau *et al.* (2009). L'effet des labours et de la protection contre les animaux et les feux de brousse ont une influence bénéfique sur les espèces dans les

champs en termes de croissance en diamètre, en hauteur et de productivité comme indiqué par Mahamane (1996) et Boffa (2000).

3.4.6 La régénération et l'évolution des principales espèces pourvoyeuses de PFNL

En raison des nombreuses utilisations, et des difficultés de régénération et surtout de l'absence de plan de gestion adéquat, des pressions multiples et multiformes sont exercées de façon récurrente sur les différentes parties des plantes (Ndoye *et al.*, 1998 ; Ræbild *et al.*, 2007). Selon Hien (1995), l'évolution des formations végétales au Burkina Faso est caractérisée durant les 35 dernières années par une régression de (- 48%) des formations arborées au détriment des formations arbustives claires caractéristiques des jachères qui sont en accroissement de 147 %. Certains arbres meurent non seulement par la surexploitation agrosylvopastorale mais également sous l'effet de l'exploitation des racines, des écorces (Walker et Noymeir, 1982 ; Peters, 1994). Selon cet auteur la pression varie en fonction de la partie utilisée et certaines espèces sont devenues rares, d'autres menacées ou en voie de disparition (Marchal, 1980, 1983). C'est ce que nous constatons dans notre zone d'étude dans laquelle la proportion de la régénération pour les formations arbustives atteint 43%. La savane arborée et la jachère ont chacune 19% de la régénération alors que la proportion de celle-ci est respectivement de 17% et 2% dans les champs et la forêt galerie.

3.4.7 Les espèces rares, menacées ou en voie de disparition

Certaines espèces ont complètement disparu dans la zone étudiée. C'est le cas de *Saba senegalensis* qui a complètement disparu de la zone étudiée alors que cette espèce est transformée en jus et/ou sirop à Tenkodogo. La raréfaction de *Parkia biglobosa*, espèce alimentaire économiquement importante au Burkina Faso se traduit par une importation des graines des pays voisins comme le Togo et le Ghana. Des espèces comme *Securidaca longepedunculata*, *Maytenus senegalensis*, *Prosopis africana*, *Vitex doniana*, et *Combretum micranthum* très utilisées par les populations sont de plus en plus rares. La liste des espèces rares, menacées et disparues est consignée dans le tableau XXI.

Tableau XXI: Liste des espèces rares, menacées ou en voie de disparition dans la zone étudiée

N°	Nom scientifique	Zoaga	Nom mooré	Espèces disparues
01	<i>Adenium obesum</i>	Zenéga	Zenèga	Evd (6 ans)
02	<i>Azelia africana</i>	Kakalaga	Kankalga	Er
03	<i>Bauhinia rufescens</i>	Tipoèga	Tipoèga	Er
04	<i>Capparis fascicularis</i>	Caleanga	Silkore, Lambwaga	Er
05	<i>Carissa edulis</i>	Lélengo	Lélengo, Zandre, Sagdo, Zanda	Er
06	<i>Cissus quadrangularis</i>	Wols-zanre	Wols-zanre	Er
07	<i>Combretum micranthum</i>	Ranedé	Randé	Er
08	<i>Cordyla pinnata</i>	Koulgan-taonga		Er
09	<i>Euphorbia balsamifera</i>	Tacsènlè mog-re	Sabrabelle	Evd (3 ans)
10	<i>Faidhebia albida</i>	Zanga	Zanga	Er
11	<i>Ficus sur</i>	Woom sèga	Womsèèga, Womsiaa	Evd (10 ans)
12	<i>Ficus ingens</i>	Cancan sidga	Kamsongo	Evd (10ans)
13	<i>Ficus platyphylla</i>	Canca toubani	Panpanga	Evd (7 ans)
14	<i>Flueggea virosa</i>	Pirsa	Sugunleese	Evd (3 ans)
15	<i>Grewia bicolor</i>	Yolga	Yoaalga	Er
16	<i>Guiera senegalensis</i>	Pougoum	Wilinwinga	Er
17	<i>Maytenus senegalensis</i>	Tocbougouri	Tok-Vugri	Ed (15 ans)
18	<i>Prosopis africana</i>	Singssinga	Sinssindga	Er
19	<i>Saba senegalensis</i>	Wéda	Wèda	Ed (Plus de 20 ans)
20	<i>Securidaca longipedunculata</i>	Pelèga	Pelga	Evd (7 ans)
21	<i>Senna alata</i>	Amouwèka	Jonis-tiiga	Evd (4 ans)
22	<i>Sterculia setigera</i>	Popongo	Pumpunga	Evd (6 ans)
23	<i>Vitex doniana</i>	Handa	Adaga	Er
24	<i>Ximenia americana L.</i>	Lenga	Lenga	Er
25	<i>Ziziphus mucronata</i>	Kikis mougtoga	Mugunuga	Er

Légende : Er=Espèces rares, Evd= Espèces en voie de disparition, Ed=Espèces disparues

3.5 CONCLUSION

Les savanes dans la région du Centre - Est du Burkina Faso présentent comme dans la plupart des savanes africaines au sud du Sahara l'allure de paysages agrestes dominés çà et là par de gros arbres trapus de 10 à 20 m de hauteur appartenant aux espèces protégées: *Faidherbia albida*, *Adansonia digitata*, *Vitellaria paradoxa*, *Lanea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Bombax costatum* et *Detarium microcarpum*. Bien que caractérisée par une forte croissance démographique cette région regorge d'espèces pourvoyeuses de PFNL avec un important potentiel qui est un atout socio économique pour son développement socio économique et partant celui du pays. Ce potentiel est de plus en plus sujet à de très fortes pressions anthropiques et à une exploitation incontrôlée qui ne favorisent pas une meilleure

valorisation de ces produits pour générer des revenus additionnels pour les populations. L'exploitation intensive et incontrôlée des espèces pourvoyeuses de PFNL, les capricieux aléas climatiques et les récurrents feux de brousse occasionnent des dommages et des préjudices aux ressources phytogénétiques ligneuses et contribuent à leur raréfaction ou leur disparition. L'étude de la composition floristique ainsi que celle de la structure de la végétation révèle une faible régénération des principales espèces pourvoyeuses de PFNL telles que *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica*, *Lannea microcarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Bombax costatum*, *Adansonia digitata* et *Detarium microcarpum*. Ainsi ces espèces sont perturbées dans leur régénération et les grands arbres qui se rencontrent dans les champs et les savanes arborées pourraient ne pas être remplacés si des mesures de conservation et de restauration ne sont pas entreprises. De même, l'installation de nouveaux champs, l'exploitation des PFNL pour des revenus additionnels ou des besoins pressants ou fondamentaux, l'inorganisation des acteurs de PFNL et l'absence de gestion conséquente constituent des contraintes non négligeables à la pérennisation des potentialités en ressources pourvoyeuses de PFNL.

Il apparaît alors nécessaire pour une meilleure gestion de ces ressources de développer des stratégies de conservation et de gestion durable qui impliquent l'ensemble des acteurs en appliquant les techniques de conservation et d'aménagements sylvicoles et agro forestiers tels que les régénérations artificielles et/ou naturelles assistées ou non.

Chapitre IV

ETAT DE L'EXPLOITATION DES PRINCIPAUX PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX

4.1. INTRODUCTION

Dans les régions tropicales, la majeure partie des populations rurales dépendent des produits forestiers non ligneux (PFNL) pour leur subsistance et leurs sources de revenus. Pour ces populations les PFNL sont en effet utiles d'un double point de vue : ils constituent l'une des sources de revenus les plus importantes et sont pourvoyeurs de nombreux produits entrant dans l'alimentation, la pharmacopée, la construction, l'artisanat. A ce titre, ils constituent un instrument efficace de lutte contre la pauvreté qui sévit de façon sévère et permanente en milieu rural africain et burkinabè en particulier (Peter *et al.*, 1996 ; MECV, 2007b). Plusieurs travaux réalisés au niveau international, national et local indiquent la dépendance des personnes des PFNL dans diverses régions. La définition considérée ici des PFNL est celle de FAO, 2001 selon laquelle les PFNL s'entendent par tout bien d'origine biologique autre que le bois dérivé des forêts, des autres terres boisées et des arbres hors forêts. La présente recherche est axée sur les produits d'origine végétale et ne prend pas en compte ceux d'origine animale.

Selon le Non-Wood News de la FAO (1994), 1,5 million de Brésiliens d'Amazonie tirent une partie de leurs revenus de produits d'extraction. Environ 700 000 Chinois sont employés dans le secteur du bambou selon (Zhong *et al.* 1995) alors que (Poffenberger 1996) évalue à 50 millions le nombre de membres de tribus vivant essentiellement de PFNL en Inde. Iqbal (1995) estime qu'au niveau international le commerce annuel des PFNL atteint 11 milliards de dollars EU et L'Union Européenne, les Etats-Unis et le Japon se partagent environ 60 % des importations mondiales de PFNL avec une tendance générale des échanges allant des pays en développement aux pays développés.

En Afrique Falconer (1992) et Townson (1995) ont estimé que 258 000 personnes, soit 20 % de la population économiquement active, gagnent une partie de leurs revenus avec des PFNL dans la région forestière du sud du Ghana.

D'après Mcleod (1987), cité par Falconer (1990), un tiers de la population de la région montagneuse d'Oku au Cameroun complètent leurs revenus par la vente d'écorce de *Prunus africana* et d'activités artisanales.

Au Cameroun, Nkongmeneck (1985) a estimé la taille du marché de noix de cola (*Cola acuminata*) à 20 400 tonnes. Falconer et Arnold (1991) ont estimé que le marché du vin de palme dans la région camerounaise du Bas-Wouri à 6 000 tonnes par mois en 1991. Selon ces auteurs la part du marché des PFNL est non négligeable en Afrique.

Au Burkina Faso certaines espèces de forêts et des parcs agro forestiers ont une importante valeur alimentaire, médicinale ou commerciale pour les populations locales (Guinko, 1984 ;

FAO, 1987 ; Kessler et Boni, 1990 ; Pasgo 1993 ; Lamien, 1996 ; SP/CONAGESE, 1999 ; Belem, 2000 ; Mertz, 2001 ; Bognounou, 2002 ; Lamien et Traoré, 2002). Effectivement ces auteurs confirment l'intervention des PFNL dans l'alimentation et la santé de l'homme, ainsi que dans sa vie culturelle et socio économique. Selon Bognounou (2002) au moins 200 espèces d'arbres et d'arbustes contribuent à l'alimentation et au traitement de maladies. Les produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) tirés de ces espèces comprennent les feuilles, les écorces, les fleurs, les fruits, les racines, la sève, la gomme etc.

Nianogo *et al.* (2004) ont trouvé que dans certains chantiers aménagés de forêts par les groupements de gestion forestière (GGF) qui sont les organisations paysannes autour de ces entités, la part du revenu des PFNL était évalué à 43,96% pour les femmes et 26,02 % pour les hommes.

Selon Coulibaly (1993) la production totale en volume de graines de néré était de 20 802 tonnes pour une valeur de 5 852 000 000 FCFA en 1990 au Burkina Faso et la production de feuilles de baobab était de 92 445 t pour une valeur de 8 782 000 000 F CFA pour la même période.

Lamien et Vognan (2001) ont trouvé que la vente des PFNL contribuait pour 16 à 27% à la formation des revenus des femmes dans le sud-Ouest du Burkina Faso. Ces PFNL sont utilisés dans la vie socio-économique et culturelle des populations comme l'ont montré les travaux de Fernandez de la Pradilla (1981, 1985, 1988), Thiombiano *et al.* (1995), Wittig et Martin (1998), FAO (1999, 2001), MECV (2007b).

La demande croissante des PFNL sur le marché confirme leur valeur commerciale mais peut également selon Ouédraogo et Zanogo (2003), Lamien (2004) occasionner une surexploitation de la ressource.

A cet état des lieux s'ajoutent l'inorganisation de l'exploitation et celle de la gestion des PFNL. C'est le cas dans la région du Centre Est où les principales espèces pourvoyeuses de PFNL sont *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Borassus aethiopum*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica*, *Bombax costatum*, *Adansonia digitata* et *Ziziphus mauritiana*. Ceci est confirmé par l'état des lieux des PFNL du Burkina Faso établi par MECV (2007b). Ces espèces ont des usages multiples ce qui peut engendrer à terme des difficultés de disponibilité des PFNL. En effet la surexploitation d'une même espèce pour plusieurs besoins est susceptible de compromettre ses potentialités. Pourtant la valorisation des PFNL pourrait contribuer à juguler les tendances de l'insécurité alimentaire et de la pauvreté qui touche 52,3% de la population rurale selon Peter *et al.* (1996) et INSD (2003).

Du point de vue formation de revenus, hormis ceux tirés de l'agriculture et de l'élevage, les revenus financiers en milieu rural comme urbain sont issus de la vente des Produits Forestiers Non Ligneux qui constituent des revenus additionnels non négligeables pour la résolution des contraintes économiques. Au Burkina Faso où 46,4% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté estimé à 82 672 F CFA par personne et par an (INSD, 2003), les revenus monétaires générés par l'exploitation des PFNL, bien qu'en deçà de la réalité, seraient d'une vingtaine de milliards par an et représenteraient au moins 10 % du Produit Intérieur Brut (PIB) du pays, (FAO, 1987). Pour l'ensemble des acteurs dans le sous-secteur des forêts, les recettes sont estimées à 4,394 milliards de Francs CFA en 2003 et pourraient atteindre 5,568 milliards de Francs CFA en 2015 (Sawadogo et Ouédraogo, 2004).

C'est aussi l'avis de Witcover et Vosti (1995) qui estiment que le développement du marché des produits forestiers non ligneux entraînera une meilleure valorisation des forêts tropicales et incitera à leur conservation. Pour Leakey (1999), la domestication des essences locales repose en partie sur le développement du marché de leurs produits non ligneux. Une motivation des communautés rurales pour la pratique de l'agroforesterie ne peut donc être suscitée que par le développement du marché des produits des essences agroforestières. Cependant, tout développement de marché d'un produit passe nécessairement par une bonne connaissance des pratiques de consommation et de commercialisation déjà existantes.

La présente étude mettra un accent sur la connaissance des PFNL dans la région Centre Est du Burkina Faso. Elle pourra constituer un référentiel dans le cadre de la décentralisation en vue de mieux renseigner les Collectivités Territoriales sur une meilleure gestion des ressources naturelles notamment phytogénétiques (Ribot, 1999) comme prévues dans le Code Général des Collectivités Territoriales ainsi que le Code forestier. Elle participe de la meilleure valorisation des ressources et de l'amélioration du niveau de vie en milieu rural notamment à travers le développement de la micro entreprise.

4.2 MATERIEL ET METHODES

La méthodologie est principalement basée sur les enquêtes socio-économiques axées sur les entretiens semi-structurés et semi-directifs ainsi que des diagnostics participatifs.

Des fiches de questionnaires, guides d'entretien (annexe 8) ont été élaborés et administrés à différentes catégories d'informateurs préalablement choisis. Le choix des informateurs a été fait de concert avec les chefs de villages, les personnes âgées, les notables, les leaders d'opinion ainsi que les services techniques de l'Economie et du Développement, de

l'Agriculture, de l'Environnement, de la Santé, des ressources animales et de la Promotion des femmes. L'accent a été mis sur l'expérience des informateurs, leur âge et le genre avec 70% de femmes car ces dernières sont les principales utilisatrices des PFNL. Ces fiches ont été élaborées en fonction des facteurs et moteurs de recherche orientés sur l'utilisation socioculturelle et économique des produits des plantes autres que le bois par les populations de la zone étudiée.

La recherche a été menée dans les provinces du Boulgou et du Koulpélogho dans les villages riverains de la forêt de Bissiga et dans les marchés importants de la région où sont écoulés les produits issus de cette aire protégée.

Les enquêtes se sont déroulées dans les marchés de Bissiga, de Bittou, de Garango, de Koupéla, de Lalgaye, de Pouytenga et de Tenkodogo ainsi que dans les villages de Basbedo, de Benna, de Bissiga, de Diblin, de Gounghin, de Koulbako, de Lalgaye, de Moaga, de Poestinga et de Tensobentenga.

Des informations ont été recueillies auprès des micro-entreprises et des structures d'encadrement, d'appuis et de financement de la région du Centre Est.

Le public enquêté est essentiellement constitué des vendeuses et commerçants de PFNL, des producteurs cueilleurs de PFNL, des transformateurs de PFNL, des Transporteurs de PFNL et des structures d'appui au développement (Tableau XXII).

Les enquêtes se sont déroulées à différentes périodes de l'année de Janvier 2007 à Avril 2008 en vue de cerner les périodes de disponibilité des produits. Elles ont concerné les tradipraticiens de renommé avec 50% des femmes, les commerçants et commerçantes PFNL des marchés riverains avec 60% de femmes, les transformatrices de PFNL qui sont toutes des femmes organisées en groupements ou travaillant de façon individuelle.

Tableau XXII : Récapitulatif du public enquêté

Acteurs	Propriétaires	Utilisateurs de subsistance	Producteurs/Cueilleurs	Transformateurs artisanaux	Commerçants locaux	Transporteurs	Commerçants Nationaux	Transformateur moderne	Exportateurs	Groupements	Structures d'appuis	Structures étatiques	TOTAL
	60	120	90	27	15	8	4	1	2	8	3	8	344

Les propriétaires des arbres au nombre de 60 à raison de 6 par village enquêté sont les principaux détenteurs de la ressource. Ce sont essentiellement des chefs de village, des propriétaires terriens et/ou des chefs de village.

Les utilisateurs de subsistance (12 par village dont 60% de femmes) sont les membres de ménage qui utilisent les PFNL à des fins alimentaires et sanitaires ou encore pour les animaux et l'artisanat.

Les producteurs sont des acteurs chargés de l'exploitation des produits et de la gestion de la récolte. Ils sont au nombre de 90 dont 9 par village.

Les transformateurs (12 à Tenkodogo, 5 à Bissiga, 5 à Garango et 5 à Ouargaye), les commerçants (2 à Bissiga, 2 à Bittou, 2 à Garango, 2 à Koupéla, 2 à Lalgaye, 2 à Pouytenga et 3 à Tenkodogo), les transporteurs (2 de Bittou, 2 de Ouagadougou, 3 de Pouytenga, et 3 de Tenkodogo) et les exportateurs (2 de Tenkodogo) sont des intermédiaires entre les producteurs et les consommateurs dans le circuit de commercialisation. Ils ont la marge bénéficiaire la plus importante sur la valeur des PFNL et constituent un maillon déterminant sur leur valorisation économique.

Les groupements (5 à Tenkodogo, 2 à Garango et 1 à Ouragaye) peuvent être à la fois producteurs, transformateurs et/ou commerçants. Leurs actions favorisent la meilleure organisation permettant à certains groupes défavorisés de bénéficier des retombées des PFNL. Ils ont, en raison de leur statut communautaire plus de facilités d'accès aux moyens de production et de valorisation.

Les structures d'appuis sont le PAMER, le PROGEREF, le PADAB II basés à Tenkodogo et l'Association DAKUPA (qui signifie entraide en langue vernaculaire Bissa) basée à Garango.

Les services étatiques concernés sont le Gouvernorat du Centre Est, la Direction Régionale de l'Agriculture de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques, la Direction Régionale de l'Environnement et du Cadre de Vie, la Direction Régionale de l'Economie et Développement, la Direction Régionale de la Santé, la Direction Régionale de la Promotion de la Femme, la Direction Régionale de l'Action Sociale, et la Direction Régionale de la Jeunesse.

Pour la caractérisation des produits une notation sur 10 a permis aux différents acteurs de les évaluer. Cette méthode permet de classer les produits selon leur utilisation et leur importance pour les bénéficiaires en procédant à une synthèse des réponses des différents acteurs dans les communes de Bissiga, Lalgaye et Tenkodogo.

4.3 RESULTATS

4.3.1 La typologie des produits

Plusieurs types de produits forestiers non ligneux sont utilisés dans la zone d'étude. Ces utilisations peuvent être regroupées en 4 grands groupes : les produits alimentaires (alimentation humaine et animale), les produits de pharmacopée (pharmacopée humaine et vétérinaire), les produits artisanaux et de construction ainsi que les produits cosmétiques et d'autres utilités. En fonction de leurs utilisations, les différents produits forestiers non ligneux issus des espèces pourvoyeuses de PFNL de la zone d'étude ont plusieurs destinations qui sont la consommation locale, la vente au niveau des marchés locaux (village, commune, province), la vente ou commercialisation au niveau des foires et expositions à caractère régional, la vente ou commercialisation au niveau national et la vente ou commercialisation au niveau international (exportation). Les résultats de la notation des espèces par les différents acteurs socioprofessionnels sont consignés dans le tableau XXIII ci-dessous.

Tableau XXIII : Notation des principales espèces pourvoyeuses de PFNL en fonction de leur utilisation

Légende : B = Bissiga ; L = Lalgaye ; T = Tenkodogo

Espèces	Alimentation humaine (Note/10)			Fourrage (Note/10)			Pharmacopée humaine (Note/10)			Pharmacopée vétérinaire (Note/10)			Artisanat (Note/10)		
	B	L	T	B	L	T	B	L	T	B	L	T	B	L	T
1. <i>Vitellaria paradoxa</i>	10	9	10	1	0	1	8	9	9	2	1	1	1	2	0
2. <i>Parkia biglobosa</i>	8	9	9	2	1	2	6	7	8	2	2	2	0	1	1
3. <i>Tamarindus indica</i>	8	9	7	5	7	6	8	7	8	7	6	6	0	0	0
4. <i>Adansonia digitata</i>	8	8	7	5	4	3	5	4	5	5	2	2	1	2	2
5. <i>Borassus aethiopum</i>	6	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	3
6. <i>Bombax costatum</i>	7	8	7	1	0	0	2	3	2	2	2	2	1	0	0
7. <i>Acacia macrostachya</i>	5	4	6	3	2	3	4	4	2	0	0	0	0	0	0
8. <i>Lannea microcarpa</i>	6	6	6	6	7	8	0	0	0	0	0	0	3	2	2
9. <i>Hibiscus sabdariffa</i>	7	6	7	2	3	3	0	0	0	0	0	0	3	4	3
10. <i>Hibiscus esculentus</i>	8	7	7	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0
11. <i>Citrullus lanatus</i>	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. <i>Corchorus tridens</i>	6	6	8	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. <i>Sclerocarya birrea</i>	4	3	4	4	5	5	0	0	0	1	0	0	4	5	0
14. <i>Detarium microcarpum</i>	4	4	4	4	3	3	5	6	5	0	0	0	0	0	0
15. <i>Corchorus olitorius</i>	3	3	4	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cette notation permet de s'apercevoir que dans les 3 communes *Vitellaria paradoxa* est l'espèce pourvoyeuse de PFNL alimentaires la plus importante. Elle est suivie de *Parkia biglobosa* et de *Tamarindus indica*. Pour les autres PFNL, l'importance des espèces diffère selon les communes.

4.3.1.1 Les produits alimentaires

Les principaux produits alimentaires pris en compte sont ceux capables de générer des revenus aux populations et d'impulser un développement ou encore de contribuer à la lutte contre la pauvreté par des apports divers.

Les produits forestiers non ligneux alimentaires sont consommés directement ou transformés. Malgré leur saisonnalité, ces produits sont disponibles tout au long de l'année en raison de leur diversité et surtout de la variabilité des cycles de reproduction et de leur phénologie.

Les principaux produits forestiers non ligneux alimentaires dans la zone d'étude sont caractérisés dans le tableau XXIV.

Tableau XXIV : Caractéristiques des principaux PFNL alimentaires dans la région du Centre Est

Espèces pourvoyeuses de PFNL	Types de produits	Période de production	Modes de transformation	Produits dérivés	Destination et utilisation	Importance économique
<i>Adansonia digitata</i>	Feuilles	Juin à septembre	Séchage, Pilage	Fe séchées non pilées Fe séchées pilées	Cf, Vl, Vp, Vr, Vn	+
	Rachis	Septembre à Novembre	Séchage	Rachis pilés	Cf	0
	Fruits (poudre)	Décembre à mars	Séchage et poudrage Trempage de pulpe dans l'eau additionné de sucre	Poudre de pulpe Jus de pulpe Sirop de pulpe galettes	Cf, Vl, Vp, Vr, Vn	++
	Fleurs	Juin Septembre			Cf	0
<i>Annona senegalensis</i>	Fruits	Mai à Août		Fruits mûrs	Cf, Vl	0
	Fleurs et jeunes feuilles	Juin à Juillet		Fleurs et jeunes feuilles cuites en sauce	Cf, Vl, Vp	+
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Fleurs et jeunes feuilles	Mai à Juin	Préparation par ébouillantage	Fleurs et jeunes feuilles fraîches Fleurs cuits en salades	Cf, Vl, Vp, Vr,	++
	Fruits	Novembre à Mars	Extraction de l'huile	Huile Savon	Cf, Vl, Vp, Vr, Cn, Comi	+++
<i>Bombax costatum</i>	Fleurs	Décembre à janvier	Séchage	Calices de fleurs	Cf, Vl, Vp, Vr, Vn	++
<i>Borassus aethiopicum</i>	Fruit	Mai à Décembre	Ebouillantage de rhizomes	Fruit germé (rhizome)	Cf, Vl, Vp, Vr,	+

<i>Detarium microcarpum</i>	Fruits	Février à/Mai	Ebouillantage de fruits secs	Fruits crus Fruits bouillis	Cf, VI, Vp, Vr,	+
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Fruits	Décembre à Avril	Néant	Fruits mûrs	Cf, VI, Vp,	0
<i>Gardenia erubescens</i>	Fruits	Janvier à février et Juillet à Août	Néant	Fruits frais	Cf, VI, Vp,	0
<i>Lanea microcarpa</i>	Fruits	Mai à Juillet	Séchage Trempe dans l'eau	Fruits frais Fruits séchés Jus	Cf, VI, Vp, Vr,	++
<i>Parkia biglobosa</i>	Fruits	Mars à juillet	Extraction pulpe fermentation pour obtenir Soumbala	Pulpe Graines Soumbala	Cf, VI, Vp, Comr, Comn, Comi	+++
<i>Sclerocarya birrea</i>	Fruits	Avril à juillet	Extraction de jus et d'amandes	Jus de fruits Amandes de fruits	Cf, VI, Vp	+
<i>Strychnos spinosa</i>	Feuilles	Mai à Juillet	Cuisson de feuilles	Fe cuites	Cf, VI,	++
	Fruits	Décembre à mars	Fruits mûrs	Fruits mûrs	Cf	0
<i>Tamarindus indica</i>	Feuilles	Juin à Décembre	Séchage	Fe fraîches Fe séchées	Cf, VI	+
	Fruits	Novembre = Mars	Séchage, transformation en sirop et en jus	Fruits bruts Fruits décortiqués Jus Sirop	Cf, VI, Vp, Comr, Comn, Comi	+++
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Fruits	Mai à septembre	Décorticage Extraction noix et huile	Fruits bruts Amandes noix Huile Beurre	Cf, VI, Vp, Comr, Comn, Comi	+++
<i>Vitex doniana</i>	Feuilles	Mai à juin	Cuisson des jeunes feuilles et fleurs	Feuilles fraîches	Cf, VI, Vp, Vr	+
	Fruits	Juillet à Octobre	Néant	Fruits mûrs	Cf, VI, Vp,	0
<i>Ximenia americana</i>	Fruits	Juillet à Septembre	Néant	Fruits mûrs	Cf, VI	0
<i>Ziziphus mauritiana</i>	fruits	Décembre à Mars	Néant	Fruits mûrs	Cf, VI, Vp, Vr	+
Plantes mellifères	Miel	Toute l'année	Récolte ruches kényanes et traditionnelles + traitement	Miel traité et filtré	Cf, VI, Vp, Comr, Comn, Comi	+++

Légende : Cf = Consommation familiale, VI = Vente locale (village, commune), Vp= vente au niveau provincial, Vr= vente au niveau régional, Vn= vente au niveau national, Comr= Commerce au niveau régional, Comn= Commerce au niveau national, Comi= Commerce au niveau international

0 = pas important ; + = peu important ; ++ = important ; +++ = très important

4.3.1.2 Les produits de pharmacopée

Ces produits concernent les PFNL utilisés dans la médecine traditionnelle aussi bien au niveau humain que vétérinaire. Les produits sont essentiellement les feuilles, les écorces, les racines, les tiges, le latex ou la sève, les fruits, les graines pour les espèces ligneuses et les feuilles, tiges et rhizomes pour les herbacées.

Cent soixante quinze (175) indications thérapeutiques ont été recensées auprès des praticiens de santé dont 93% de ces recettes sont constitués de produits à base d'espèces ligneuses. Elles permettent de traiter cinquante deux (52) affections chez les adultes et les enfants. Les principales affections sont relatives aux maladies du tube digestif, au paludisme, aux fièvres diverses, à la jaunisse, aux maladies de la peau et blessures, aux maladies infantiles, aux maladies respiratoires, à la méningite, aux hémorroïdes ainsi qu'aux maladies liées à la reproduction.

En pharmacopée vétérinaire la feuille, l'écorce de tige et le fruit sont les organes utilisés pour fabriquer 33 indications thérapeutiques. Les principales maladies traitées sont la trypanosomiase, la tuberculose bovine, les plaies diverses, les fractures, les diarrhées et les dermatoses nodulaires. Les espèces les plus utilisées sont *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica*, *Khaya senegalensis*, *Securidaca longepedunculata*, *Parkia biglobosa*, *Calotropis procera*, *Acacia albida*, *Adansonia digitata*, *Lannea microcarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Bombax costatum*, *Anogeissus leiocarpus*, *Combretum micranthum*, *Mitragyna inermis*, etc. Les principaux PFNL entrant dans la pharmacopée sont caractérisés dans le tableau XXV.

Tableau XXV : Caractéristiques des différents types de produits de pharmacopée dans le Centre Est du Burkina Faso

Produits	Etat ou forme	Destination	Acteurs	Cadre de distribution	Importance économique
Feuilles, racines, écorce et autres parties des espèces médicinales	Fraîches, séchées, pilées	Local, régional, national	Tradi praticiens et guérisseurs locaux	Domicile, Marchés	+
Produits semi-traités ou non avec conditionnement local	Poudres, boules, granulés	Local, régional, national,	Tradi praticiens organisés en Associations	Domicile, Marchés, Expositions locales ou nationales	++
Produits semi-traités avec conditionnement plus ou moins modernes	Emballages plastiques, granulés, Poudres,	Local, régional national, International	Tradi praticiens organisés en Associations	Domicile, Marchés, Expositions locales ou nationales	+++

0 = pas important ; + = peu important ; ++ = important ; +++ = très important

4.3.1.3 Les produits d'artisanat et de construction

Ces PFNL regroupent des objets d'art tels que des chapeaux, des balais, des éventails, des toitures de cases et de greniers. Le tableau XXVI ci-dessous donne l'importance économique de ces produits par destination.

Tableau XXVI : Caractéristiques des différents types de produits d'artisanat

Produits	Destination	Importance économique
Chapeaux	Local, Régional, National, International	+
Balais	Local, Régional, National, International	++
Masques	Local, Régional, National, International	++
Seccos	Local, Régional, National	++
Nattes	Local, Régional, National	+

0 = pas important ; + = peu important ; ++ = important ; +++ = très important

4.3.1.4 Les produits cosmétiques et autres produits dérivés

Il s'agit de produits dérivés généralement des transformations d'autres produits dont le principal est le beurre de karité issu de *Vitellaria paradoxa* et l'huile de *Balanites aegyptiaca* qui sont directement utilisés pour les soins de la peau ou transformés en savon. Les caractéristiques des principaux produits de cette catégorie sont décrits dans le tableau XXVII ci-dessous.

Tableau XXVII : Caractéristiques des principaux produits cosmétiques

Espèces pourvoyeuse de PFNL	Types de produits	Période de production	Modes de transformation	Produits dérivés	Destination et utilisation	Importance économique
<i>Vitellaria paradoxa</i>	amandes	Toute l'année	Artisanal et semi industriel	Beurre	Cs, Com Exp, Local, Regional, National, International	+++
	Beurre	Toute l'année	Artisanal	Savon	Utiloc, Com Exp, Local, Regional, National, International	+++
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Graines	Toute l'année	Artisanal	Huile	Cs, Exp, Local, International	+++
	Huile	Toute l'année	Artisanal	Savon	Utiloc, Regional	+
<i>Azadirachta indica</i>	Feuilles	Avril à juin	Artisanal	Insecticide en poudre	Utiloc	0
	Graines	Avril à juin	Artisanal	Huile, Savon	Utiloc	0
<i>Jatropha curcas</i>	Graines	Toute l'année	Artisanal	Huile	Utiloc	0
	Huile	Toute l'année	Artisanal	savon	Utiloc	0

Légende : Cs = Consommation ; Com = Commercialisation ; Exp = Exportation ; Utiloc = Utilisation locale, 0 = pas important ; + = peu important ; ++ = important ; +++ = très important

4.3.2 La typologie des acteurs

Les acteurs intervenant dans l'exploitation des PFNL dans la région du Centre Est peuvent être classés en 5 catégories allant des producteurs aux exportateurs..

4.3.2.1. Les producteurs / collecteurs familiaux

Ils sont les détenteurs de la ressource ou exercent simplement la cueillette.

Bien que les femmes soient en majorité celles qui effectuent la cueillette, les propriétaires de la ressource demeurent les hommes, les chefs de famille ou les chefs de village.

Ce groupe comporte les femmes, les tradipraticiens, les artisans et les responsables de ménage ainsi que les chefs de village. Leurs activités vont de la régénération, la conservation de la ressource à la récolte des différents produits pour la consommation ou la vente/commercialisation.

La capacité annuelle de production pour quelques PFNL dans les communes de Bissiga, Lalgaye et Tenkodogo est estimée dans le tableau XXVIII.

Tableau XXVIII : Capacité annuelle de production des producteurs des principaux PFNL

Légende : B = Bissiga ; L = Lalgaye ; T = Tenkodogo

Espèce pourvoyeuse	Produits	Minimum				Maximum			
		B	L	T	Total	B	L	T	Total
<i>Adansonia digitata</i>	Farine pulpe (sacs de 100kg)	80	60	48	188	90	70	50	210
	Feuilles sèches (sacs de 50kg)	90	80	70	240	100	90	80	270
	Feuilles fraîches (sacs de 50kg)	60	40	25	125	80	70	40	190
<i>Bombax costatum</i>	Calices de fleurs séchées (sacs de 100kg)	60	40	20	120	75	50	25	150
<i>Borassus aethiopum</i>	Rhizomes (unité)	600	800	400	1800	1200	1800	600	3600
<i>Tamarindus indica</i>	Fruits (sacs de 100kg)	50	30	20	100	75	50	25	150
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Amandes (sac de 100 kg)	250	200	150	600	350	300	200	850
	Beurre (plaquettes de 1kg)	400	300	3500	4200	500	400	4000	4900

Source : Données d'enquête

4.3.2.2 Les collecteurs revendeurs locaux

Ils sont généralement de la région du Centre Est et se déplacent de village en village, de marché en marché pour collecter les produits et les revendent dans les différents marchés locaux. Ils approvisionnent également les transformatrices de la région ou des commerçants locaux ou nationaux ou venus d'autres pays (Ghana, Togo, Niger).

4.3.2.3 Les transporteurs

C'est un maillon qui n'exerce pas exclusivement que cette activité. Il s'agit de transporteurs de céréales, de matériels et produits divers des villages vers les centres urbains et vis versa.

Les PFNL transportés sont conditionnés dans des sacs de 50kg et 100kg comme les amandes de karité (*Vitellaria paradoxa*), la poudre de néré (*Parkia biglobosa*), les fruits de tamarin (*Tamarindus indica*), la pulpe de baobab (*Adansonia digitata*), les épicotyles de *Borassus aethiopum*.

4.3.2.4 Les transformateurs

Leur activité consiste à transformer les produits bruts en produits semi finis ou finis dans l'objectif de créer de la valeur ajoutée aux PFNL. Ainsi les graines de karité (*Vitellaria paradoxa*) sont transformées en beurre et autres produits dérivés. Les graines de néré (*Parkia biglobosa*) sont fermentées et donnent du « Soumbala » qui est un ingrédient très largement utilisé dans les sauces au niveau national. Les fruits de plusieurs espèces (*Adansonia digitata*, *Detarium microcarpum*, *Lannea microcarpa*, *Tamarindus indica*) sont transformés, en jus ou

en sirop. La pulpe de *Adansonia digitata* sert à fabriquer des galettes et des biscuits. Des graines de *Balanites aegyptiaca* et des amandes de *Vitellaria paradoxa* sont extraits des huiles qui sont ensuite utilisées pour la fabrication du savon. Les feuilles de *Strychnos spinosa*, de *Balanites aegyptiaca*, de *Vitex doniana*, de *Adansonia digitata*, les fleurs de *Annona senegalensis* les calices de *Bombax costatum* sont utilisées comme sauce. Les feuilles, les écorces, les racines et les fleurs de plusieurs plantes de la zone d'étude servent à fabriquer des médicaments de pharmacopée traditionnelle.

4.3.2.5 Les commerçants

Les commerçants de PFNL exerçant dans la région du Centre Est sont soit originaires de la région ou proviennent de Ouagadougou ou de pays limitrophes (Ghana, Togo, Niger). Ils sont mieux organisés et disposent de moyens conséquents pour mieux valoriser sur le plan économique les produits. Les PFNL vendus en 2007 sont indiquées dans le tableau XXIX ci-dessous. Certains d'entre eux commercialisent directement les produits achetés. D'autres font de la transformation avant la commercialisation. Leurs livraisons se font au niveau de la région, au niveau du Burkina Faso, des pays voisins comme le Togo, le Ghana. D'autres exportent dans les pays européens notamment en Allemagne, en France et en Italie. La situation des PFNL exportés en 2007 est établie dans le tableau XXX.

Tableau XXIX : Quantités de PFNL vendues par les commerçants en 2007

Légende : B = Bissiga ; L = Lalgaye ; T = Tenkodogo

Espèces pourvoyeuses	Produits	Quantité vendue			
		B	L	T	Total
<i>Adansonia digitata</i>	Farine pulpe (sacs de 100kg)	50	40	35	125
	Feuilles sèches (sacs de 50kg)	70	65	50	185
	Feuilles fraîches (sacs de 50kg)	50	40	50	140
<i>Bombax costatum</i>	Calices de fleurs séchées (sacs de 100kg)	55	40	60	155
<i>Tamarindus indica</i>	Fruits (sacs de 100kg)	40	25	35	100
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Amandes (sac de 100 kg)	250	200	300	750
	Beurre (plaquettes de 1kg)	400	300	3500	4200
<i>Borassus aethiopum</i>	Epicotyles (unité)	600	800	400	1800

Source : Données d'enquête

Tableau XXX : Quantités de quelques PFNL exportés en 2007

Légende : B = Bissiga ; L = Lalgaye ; T = Tenkodogo

Espèces pourvoyeuses	Produits	Quantités exportées			
		B	L	T	Total
<i>Adansonia digitata</i>	Feuilles sèche (sacs de 50kg)	45	40	35	120
<i>Bombax costatum</i>	Calices de fleurs séchées (sacs de 100kg)	40	30	30	100
<i>Tamarindus indica</i>	Fruits (sacs de 100kg)	50	30	20	100
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Beurre (kg)	-	-	2500	2500
	Amandes (sac de 100 kg)	200	100	300	600

Source : Données d'enquête

4.4. DISCUSSION

4.4.1 Les utilisations socio économiques des principales espèces pourvoyeuses de PFNL

4.4.1.1 *Vitellaria paradoxa* Gartn., Syn. *Butyrospermum paradoxum* subsp. *parkii* (Sapotaceae) Nom Vernaculaire : Karité



Figure 28, Photos de produits divers de *Vitellaria paradoxa* : Fruits mûrs (Photo 38), Graines (Photo 39) et beurre (photos 40a et 40b)

Alimentation humaine

Les fruits ovoïdes à ronds verts et sucrés sont très consommés en période de soudure (Juillet à Septembre) dans la zone d'étude et les fruits sont vendus au niveau local.

Le beurre extrait des amandes est la principale huile végétale, source de matières grasses utilisée dans la cuisine traditionnelle dans toute la région du Centre Est comme dans les pays originaires pour les fritures et les sauces et autres recettes alimentaires. Sa fraction liquide appelée Oléine de formule brute ($C_{18}H_{34}O_2$) et sa fraction solide appelée Stéarine ($C_{57}H_{110}O_6$) sont utilisées aussi bien dans sa zone d'origine qu'à l'importation selon Maranz et Wiesman, (2003). Au niveau des pays d'importation le beurre est utilisé dans l'agroalimentaire notamment en pâtisserie, en margarinerie, en chocolaterie et en confiserie.

Pharmacopée humaine

Le karité joue un rôle prépondérant dans la médecine traditionnelle à travers son beurre mais aussi d'autres parties telles que l'écorce, les jeunes pousses et les feuilles. Le beurre de karité qui a des propriétés cicatrisantes est très spontanément utilisé au niveau local pour les infections cutanées, les douleurs articulaires, musculaires et la protection de la peau. En effet, le beurre de karité assure une protection de la peau contre les intempéries et le soleil grâce à son action de protection d'origine naturelle contre les ultraviolets qui favorise la prévention de certaines allergies solaires et il lutte également contre les gerçures grâce à la présence de vitamines A.

Du point de vue de la composition, selon Maranz *et al.*, (2004), l'analyse chimique de la pulpe et du fruit a révélé des teneurs en protéines de 2,4 à 10,3mg/100g de matières sèches (ms) ; en sucres solubles de totaux de 4 à 33,9%, en potassium de 318 à 3660 mg/100g de ms, en calcium de 72 à 1103 mg/100g de ms, en phosphore de 9 à 128 mg/100g de ms, en fer de 1 à 176 mg/100g de ms, en magnésium de 28 à 275 mg /100g de ms et en zinc de 1 à 16 mg/100g de ms. Le beurre de karité est très utilisé en pharmacie en raison de ces propriétés.

Autres utilisations

Selon Traoré *et al.*(2004) dans les champs, *Vitellaria paradoxa* peut restituer des quantités importantes d'éléments minéraux au sol: 35 kg CaO ha⁻¹, 8 kg MgO ha⁻¹, 4,5 kg K₂O ha⁻¹ et 9 kg N ha⁻¹. Ces apports sont assimilables à ceux des engrais avec surtout CaO et MgO qui permettent d'éviter l'acidification du sol. Cette espèce participe à la séquestration du carbone avec environ 16 T ha⁻¹ de C stockés dans les parties aériennes des arbres et 8 T ha⁻¹ de C dans les racines. Ceci explique en partie que nous ayons pu constater que dans la zone *Vitellaria paradoxa* soit toujours l'espèce la plus utilisée dans le système agro forestier.

Des 16 pays africains producteurs de karité, le Burkina Faso détient plus du 2/3 du potentiel de production ce qui le place au premier rang des exportateurs. La quantité de beurre produite annuellement par la transformation artisanale dans les villages est de 6 000 T en moyenne pour 30 000 T d'amandes traitées, selon les services de la Direction du commerce extérieur.

En matière de cosmétologie, le beurre de karité constitue la ressource essentielle, car il est le principal produit de toilette aussi bien des femmes que des hommes. Il est également étendu sur tout le corps après la toilette afin de délasser les muscles et d'adoucir la peau surtout pendant la saison sèche où la peau a tendance à se déshydrater.

Produits dérivés

Les autres produits dérivés des graines de karité sont la confiture, la crème, la pommade, le savon, les produits pharmaceutiques et les produits cosmétiques pour la peau et les cheveux.

4.4.1.2 *Tamarindus indica* L. (Caesalpinaceae) Tamarinier



Figure 29, Quelques produits de *Tamarindus indica* : Fruits mûrs non récoltés (41), fruits décortiqués en boules (42) et fruits entiers et feuilles (43) de *Tamarindus indica* (Photo KY KJM, Bissiga, juillet 2007)

Alimentation humaine

Le jus des fruits et des feuilles est acidulé et contient de la Vitamine C. Il est utilisé comme ingrédient pour la préparation de la bouillie et de la pâte de mil. Les fruits et les feuilles de *Tamarindus indica* servent dans la préparation du jus et du sirop de Tamarin qui sont commercialisés au niveau local et international. Les fruits servent également à la préparation de confiture. Les fleurs de *Tamarindus indica* sont utilisées par les abeilles pour produire un très bon miel.

Pharmacopée humaine

Dans la zone étudiée la pulpe est utilisée connue laxatif. Les fruits et les feuilles sont utilisés dans le traitement du paludisme et comme fortifiant. Au Burkina Faso, selon Nacoulma (1996), la pulpe en plus de ses effets laxatifs est hypoglycémiant, tonifiante, antispasmodique, hypotenseur diurétique et fortifiant du cœur. Le fruit entre également selon Von Maydell (1983) et Arbonnier, (2000) dans la composition de certains médicaments destinés à faciliter le transit lors des traitements anti cancéreux.. Toutes ces applications résultent de sa composition chimique. D'après les analyses de Gunasena et Hugues, (2000) sur la pulpe, la teneur en sucres réducteurs est comprise entre 25 à 45% ; la teneur en protéines est 4,5g/100g de ms ; la teneur en calcium est comprise entre 81 à 466 mg/100g de ms, celle du phosphore entre 86 à 190 mg/100g de ms, celle du potassium entre 62 à 570 mg/100g de ms et celle de la vitamine C entre 3 à 9 mg/100g de ms.

Pharmacopée vétérinaire

Au niveau de la pharmacopée vétérinaire la décoction des feuilles de *Tamarindus indica* en boisson facilite selon nos résultats d'enquêtes la mise bas chez la plupart des ruminants.

4.4.1.3 *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. Syn. *Ximenia aegyptiaca* L., *Agialida senegalensis* van Tiegh, *Balanites ziziphoides* Mildbr et Schlechter : Dattier du désert



Figure 30, Graines décortiquées et boules de savon de *Balanites aegyptiaca* (Photo 44 a) ; Graines non décortiquées de *Balanites aegyptiaca* (Photo 44 b). (Photo KY KJM, Tenkodogo, Mai 2008)

Alimentation humaine

Les jeunes feuilles et les fleurs sont consommées comme salades, sauce ou en mélange avec du couscous de maïs ou de mil par les hommes. Les fruits murs sont directement consommés comme dattes et de l'huile alimentaire est extraite des amandes comme confirmé par Lockett *et al.* (2000) ainsi que Arbonnier (2000).

Pharmacopée humaine

Dans la pharmacopée humaine les racines et l'écorce de *Balanites aegyptiaca* sont utilisées comme vermifuge. Elles soignent les maux de ventre (coliques), la syphilis, la stérilité, l'ictère, la fièvre jaune, le charbon, les morsures de serpent, la toux, les rhumatismes et les hémorroïdes (Arbonnier, 2000). Dans notre zone *Balanites aegyptiaca* est utilisée pour soigner aussi les maux de cœur et les œdèmes (annexe 5).

Fourrage

Les feuilles, les fruits, les graines ainsi que les fleurs de *Balanites aegyptiaca* sont très appréciés par les ruminants domestiques dans la zone (Toutain, 1980). Entre le stade de la feuillaison et celui de la fructification, les feuilles de *Balanites aegyptiaca* sont utilisées comme des compléments en matières azotées et autres éléments minéraux excepté le phosphore et le sodium. Ces jeunes feuilles sont très riches en azote ce qui améliore leur digestibilité (Kaboré-Zoungana *et al.*, 2008). Les teneurs moyennes et extrêmes des constituants minéraux des feuilles de *Balanites aegyptiaca* sont indiqués dans le tableau XXXI.

Tableau XXXI. Teneurs moyennes et extrêmes (en g/kg MS) des constituants minéraux des feuilles de *Balanites aegyptiaca* (n = 12)

Eléments	P	K	Na	Ca	Mg	Ca/P
Moyennes	3	23	1	54	9	18
Extrêmes	1,4-4,4	14,2-35,6	0,6-2	31-82,6	7,9-10,7	9-47

Source : Kaboré-Zoungana *et al.*, 2008

Pharmacopée vétérinaire

Les racines et écorces sont employées dans le traitement des coliques chez les chevaux. Elles sont aussi utilisées pour soigner le charbon et les plaies chez les ruminants domestiques.

Autres utilisations

L'huile de *Balanites aegyptiaca* est utilisée dans la région du Centre Est pour fabriquer du savon antiseptique. Les graines sont recherchées pour l'exportation vers l'Europe.

4.4.1.4 *Adansonia digitata* L. Syn *Adansonia aphaerocarpa* A. Chev (Bombacaceae) Baobab

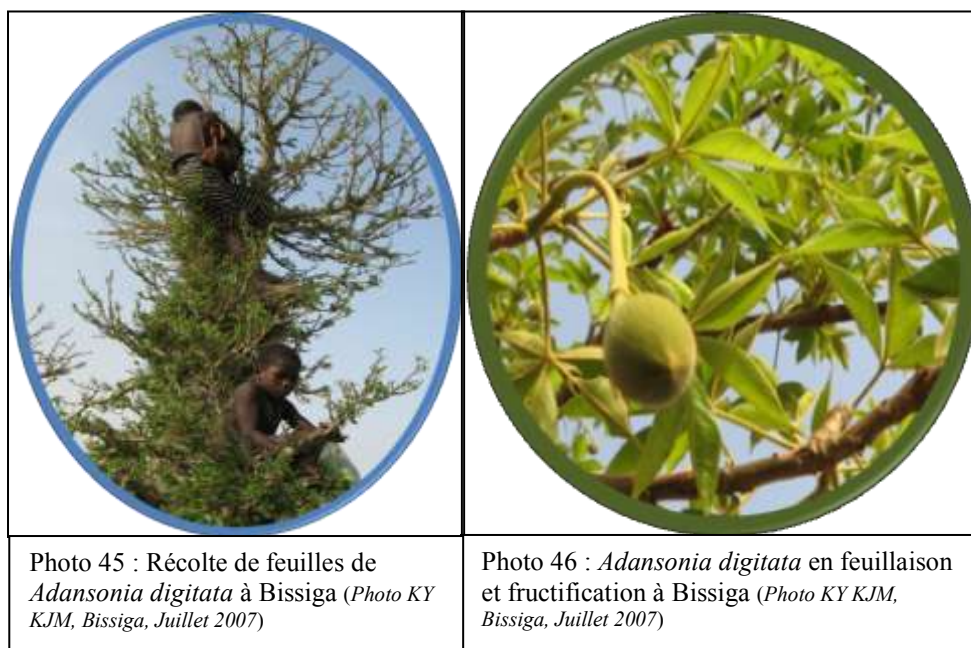


Photo 47 : Fruit mûr ouvert de *Adansonia digitata* à Bissiga

Figure 31, Quelques produits de *Adansonia digitata* : Feuilles (Photo 45), Fruits verts (Photo 46), Fruit mûr ouvert (Photo 47)

Alimentation humaine

Les feuilles sont consommées comme légumes à l'état frais. Elles sont surtout utilisées à l'état frais ou séché dans la préparation de la sauce. Elles peuvent être séchées et pilées ce qui donne une poudre conservable pendant plus d'une année et qui est utilisable pour la préparation de la sauce. Les feuilles fraîches sont très largement commercialisées dans les marchés locaux. Lorsqu'elles sont séchées, ces feuilles sont commercialisées au niveau national et international. Selon Von Maydell (1983), les feuilles ainsi que les fruits

contiennent beaucoup de calcium et de fer. La pulpe du fruit permet de fabriquer un excellent jus rafraichissant qui est riche en vitamine B1 et C (Von Maydell, 1983). Les fleurs sont consommées crues dans la région du Centre Est.

Fourrage et artisanat

Selon nos résultats les feuilles de baobab sont un fourrage très apprécié par les bœufs, les moutons, les chèvres dans la zone d'étude. Les fibres servent à fabriquer des cordes, des paniers et divers autres outils de transport.

4.4.1.5 *Lannea microcarpa* Engl. et K. Krause (Anacardiaceae) : Raisin sauvage



Figure 32, Photo 48 : 48a : *Lannea microcarpa* en feuillaison et fructification ; 48b : Fruits mûrs de *Lannea microcarpa*

Alimentation humaine

Les fruits murs sont très consommés et commercialisés en « période de soudure » au mois de Juin et Juillet qui correspond à une période d'épuisement des stocks céréaliers au Burkina Faso. La pulpe acidulée et sucrée peut être transformée en jus en sirop et en liqueur (Taita *et al.* 2005). Ces fruits peuvent également être séchés et conservés pour la préparation de bouillie.

Fourrage

Les feuilles et les fruits sont très consommés par les chèvres et les moutons.

Autres utilisations

L'écorce est utilisée pour faire des cordes avec lesquelles on confectionne des paniers.

4.4.1.6 *Borassus aethiopum* Mart. B. (Arecaceae) : Rônier ou Borasse éthiopien

Alimentation humaine

Les épicotyles sont bouillis et très commercialisés dans toute la région du Centre Est. L'albumen du fruit mur est également consommé par les enfants. L'extrait de la sève en boisson communément appelée « Bangui » n'est pas encore expérimenté dans cette zone. Les fruits contiennent un jus doux consommé comme du lait ou mangé en noix de coco.

Autres utilisations

Les noyaux et les coquilles sont utilisés dans l'artisanat. Les feuilles servent à la confection de corbeilles et de clôtures. Elles sont également utilisées comme balais.

4.4.1.7 *Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst (Anacardiaceae) : Marula

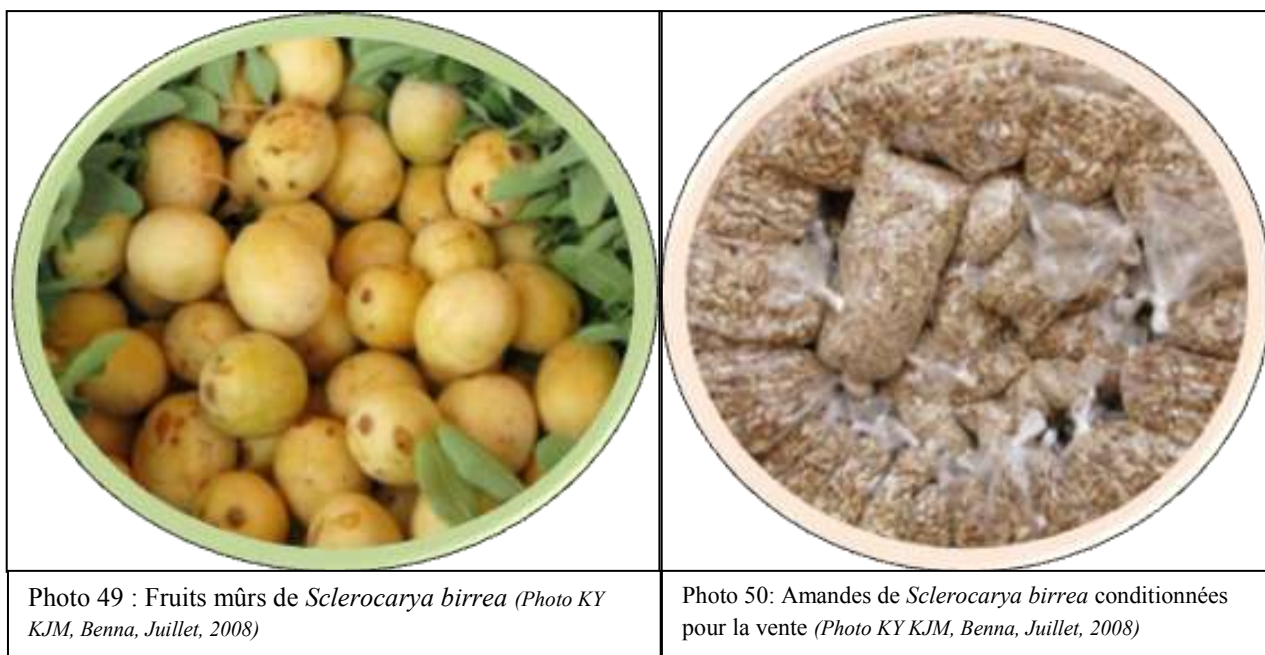


Figure 33, Photo 49 et 50 : Quelques produits de *Sclerocarya birrea* : Fruits mûrs (photo 49) et amandes conditionnées pour la vente(50).

Alimentation humaine

La pulpe du fruit consommé à l'état frais est acidulée et très sucrée. A partir de cette pulpe on peut fabriquer des jus, des sirops et des liqueurs. L'amande qui dose jusqu'à 60% de matière grasse donne de l'huile comestible.

Pharmacopée humaine

La décoction ou l'infusion d'écorce est utilisée en boisson pour traiter l'hyperglycémie et l'hypertension artérielle.

Fourrage

Les feuilles et fruits sont très consommés par les animaux. La consommation des fruits par les animaux contribue au processus de reproduction sexuée car les graines qui transitent par le tube digestif des animaux sont en partie prétraitées et peuvent germer plus facilement.

Autres utilisations

Le tronc de *Sclerocarya birrea* est utilisé pour la fabrication de mortiers et de pilons.

4.4.1.8 *Bombax costatum* Pellegr. et Vuillet (Bombacaceae) : kapokier



Figure 34, Photo 51 : Calices Séchés de *Bombax costatum* en vente dans le marché de Garango

Alimentation humaine

Le kapokier est très utilisé dans l'alimentation humaine et principalement comme sauce. En effet les calices de ses fleurs à l'état frais ou séché (Photo 51) sont largement utilisés dans toute la région du Centre Est et dans tout le Burkina Faso comme sauce.

Pharmacopée humaine

La gomme et l'écorce sont utilisées contre le charbon. L'écorce est utilisée dans le traitement de la diarrhée, des œdèmes, des dermatoses, de la rougeole, et de l'anorexie. Les feuilles sont utilisées dans le traitement de l'ictère des fièvres et des convulsions.

Fourrage

Les fleurs et les feuilles sont consommées frais ou secs par les chèvres et les moutons.

Pharmacopée vétérinaire

Les feuilles sont utilisées pour faciliter les mises bas chez les vaches. Elles soignent également les plaies et les œdèmes. La gomme et l'écorce sont utilisées pour traiter le charbon.

Autres utilisations

La fibre issue du fruit est utilisée pour le remplissage des matelas et des coussins.

***4.4.1.9 Detarium microcarpum* Guill. Et Perr. (Celastraceae) :**

Alimentation humaine

Les fruits murs sont consommés frais ou cuits. Ils sont utilisés pour fabriquer du vin et des liqueurs.

Pharmacopée

Les fruits sont utilisés contre la méningite, le diabète, l'hypertension. Ils sont très commercialisés au niveau local.

Autres utilisations

Les graines sont utilisées dans les jeux de société dans les villages.

4.4.2 Les circuits et flux commerciaux

Les circuits de commercialisation dans la zone varient selon les produits. Selon Tabuna (2007), les PFNL alimentaires de l'Afrique Centrale font l'objet de quatre types de commerce : domestique, sous-régional, régional et international. Les principales destinations sont selon nos résultats d'enquêtes le marché local, les marchés des villages environnants, les marchés régionaux comme ceux de Tenkodogo, de Koupéla, de Pouytenga, de Bittou, de Garango et de Ouargaye, le marché national (Ouagadougou, la capitale et les régions voisines comme celles de l'Est, du Centre Sud et du Plateau Central). Certains produits sont acheminés à Ouagadougou la capitale ou exportés vers le Togo et le Ghana (Roland, 2005) qui sont des

pays voisins frontaliers. D'autres sont commercialisés en France, en Belgique, en Italie et dans d'autres pays européens. Le beurre de karité et les graines de *Balanites aegyptiaca* sont exportés vers certains pays de l'Union Européenne tels que l'Allemagne, la France, l'Italie à partir de Tenkodogo. Ceci est confirmé par Tabuna (2000) et Ndoye et Ruiz (1999) qui ont trouvé que les échanges des PFNL entre les pays producteurs et l'Europe sont en pleine croissance (Woldesselassié, 1989). Les amandes de karité par exemple sont exportées à partir de Ouagadougou par les grossistes nationaux. A cet effet, la bourse du karité a été créé au Burkina Faso et qui regroupe tous les acteurs depuis la production à la consommation des produits de cette espèce. Pour l'ensemble des produits le marché est de type oligopole (Albertini et Silem, 1995).

Les figures 35, 36, 37, 38 et 39 décrivent les circuits de commercialisation de quelques PFNL dans la zone d'étude.

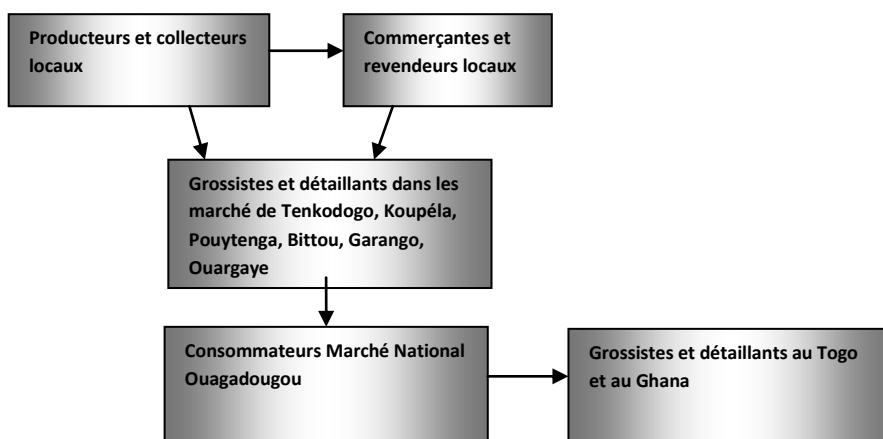


Figure 35 : Circuit de commercialisation de la farine de la pulpe et des feuilles séchées de *Adansonia digitata*

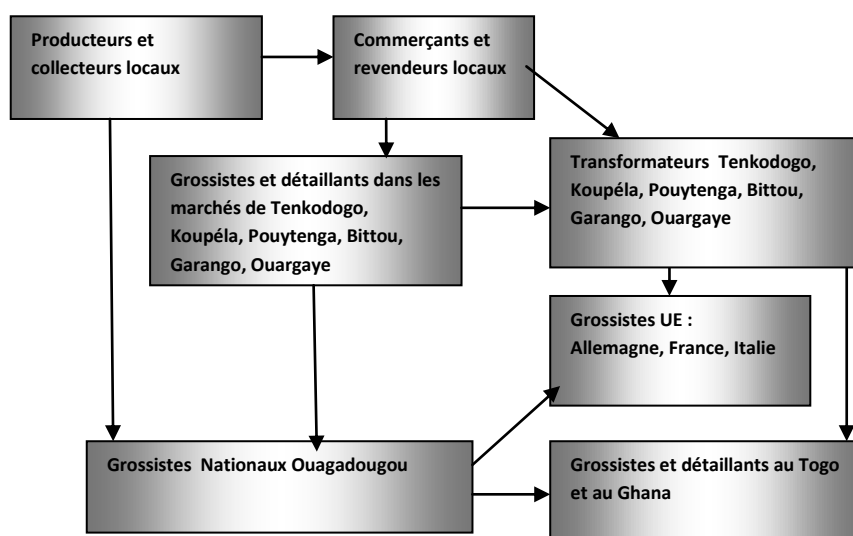


Figure 36 : Circuit de commercialisation de graines et de beurre de *Vitellaria paradoxa*

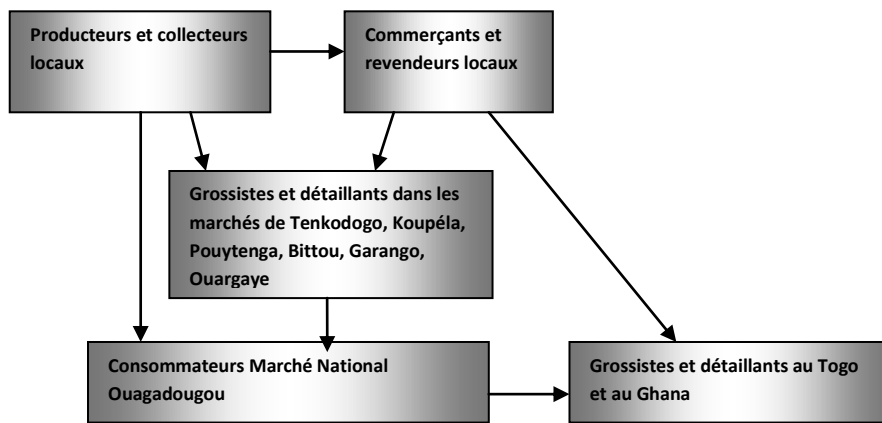


Figure 37 : Circuit de commercialisation de gousses de *Tamarindus indica*

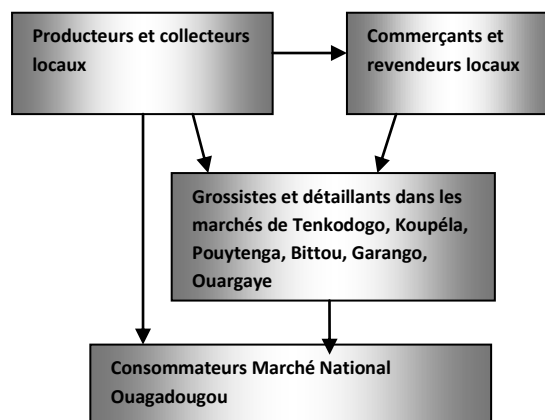


Figure 38 : Circuit de commercialisation des calices de *Bombax costatum*

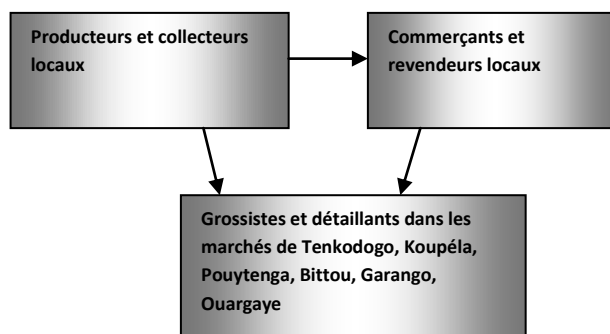


Figure 39 : Circuit de commercialisation des fruits de *Lannea microcarpa*, de *Detarium microcarpum* et des amandes de *Sclerocarya birrea*

4.4.3 La valeur économique des produits

4.4.3.1. Les prix

Les produits sont vendus avec différentes unités de mesures. Ainsi sont utilisés le plat « Yoruba », le sac de 50kg et le sac de 100 kg. La formation des prix obéit à la loi de l'offre et

de la demande et varie en fonction du temps et de la disponibilité du produit et/ou de la matière première (Lamien et *al.*,1996). Le tableau XXXII donne les prix moyens indicatifs de quelques produits dans la zone étudiée.

Tableau XXXII: Prix moyens de vente de quelques produits dans les marchés de Bissiga, Lalgaye et Tenkodogo Légende : B = Bissiga ; L = Lalgaye ; T = Tenkodogo

Espèces pourvoyeuses	PFNL	Poids moyen du produit et du contenant (kg)			Prix moyen par unité de mesure (FCFA)			Prix moyen par kg (Fcf)		
		B	L	T	B	L	T	B	L	T
<i>Adansonia digitata</i>	Farine pulpe (*plat Yoruba)	1,3	1,3	1,3	385	380	400	295	290	308
	Feuilles sèche(plat Yoruba)	0,5	0,5	0,5	130	135	145	260	270	290
	Feuilles fraîches(plat Yoruba)	0,8	0,8	0,8	140	145	151	175	181	188
<i>Bombax costatum</i>	Calices de fleurs séchées (plat Yoruba)	0,68	0,68	0,68	400	415	450	588	610	661
<i>Tamarindus indica</i>	Fruits (plat Yoruba)	1,8	1,8	1,8	600	600	650	333	333	361
	Feuilles (plat Yoruba)	0,5	0,5	0,5	125	130	135	250	260	270
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Amandes (sac de 100 kg)				26 000	27 500	30 800	260	275	350
	Beurre (plaquette de 0,5kg)				600	750	850	1200	1500	1700
<i>Parkia biglobosa</i>	Graines (plat Yoruba)	2,2	2,2	2,2	800	840	880	364	381	400
<i>Borassus aethiopum</i>	Epicotyles (unités)							150	160	200

Source : Données d'enquête

* plat Yoruba : Le *plat yoruba* est une assiette dont le volume est de 2,5 dm³ et le poids moyen de 360 g.

4.4.3.2 La rentabilité économique

L'activité économique de quelques PFNL est étudiée à partir du compte d'exploitation simplifié des différentes catégories d'acteurs. Les comptes d'exploitations regroupent l'ensemble des opérations ayant entraîné un enrichissement ou une perte sur l'exploitation (Albertini et Silem, 1995) et qui, de ce fait, participent à la constitution du résultat de l'exercice. Le compte d'exploitation d'un grossiste d'amandes de *Vitellaria paradoxa* est élaboré dans le tableau XXXIII.

Tableau XXXIII : Compte d'exploitation d'un grossiste d'amande de *Vitellaria paradoxa* (karité) à Tenkodogo

Désignation	Unité	Nombre d'unité	Montant unitaire	Montant total
Charges				
Amandes	Sac (100kg)	100	27 500	2 750 000
Transport	FCFA/sac		200	20 000
Manutention	FCFA/sac FCA/sac		100	10 000
Conditionnement			150	15 000
Entreposage	FCFA/sac		150	15 000
Amortissement	FCA/Sac		75	7 500
Main d'œuvre	CFA/mois/pers		1250	125 000
Total charge	FCFA			2942500
Produits				
Produits	FCFA		30 800	3 080 000
Marge nette	FCFA			137 500
Marge nette/sac	FCA/sac			1385
Marge nette/kg	FCFA/kg			13

Source : Données d'enquêtes

Les grossistes d'amande de *Vitellaria paradoxa* se ravitaillent dans les marchés villageois et revendent dans les marchés de Tenkodogo, Koupéla, Pouytenga, Ouargaye et Garango. Leur marge est meilleure à celui des revendeurs locaux. Les charges de transport, de manutention, de conditionnement et de main d'œuvre sont relativement moins chers. La vente des PFNL ne bénéficie pas de publicité particulière et les prix de vente sont presque stationnaires sauf lors des foires régionales ou nationales. A ce niveau les prix de stands et parfois de déplacement s'ajoutent aux charges ce qui ne joue pas en faveur de la rentabilité. Ces revendeurs sont très concurrencés par les acheteurs nationaux qui viennent de Ouagadougou et procèdent aux achats directement dans les marchés villageois. L'organisation du circuit pourrait contribuer à limiter cette concurrence et ce, à la faveur acteurs régionaux et locaux.

Le compte d'exploitation d'un vendeur grossiste de poudre de *Adansonia digitata* (baobab) est établi dans le tableau XXXIV.

Tableau XXXIV : Compte d'exploitation d'un vendeur de poudre de la pulpe de *Adansonia digitata* à Bissiga

Désignations	Unité	Nombre d'unité	Montant unitaire	Montant total
Charges				
Farine de pulpe baobab	Sac de 100kg	20	6500	130 000
Transport			300	1500
Conditionnement			100	500
Amortissement				30
Total charge				132 030
Produits				
Produits			8500	170 000
Marge nette				37 970
Marge nette/sac				1899
Marge nette/kg				19

Source : Données d'enquêtes

La marge nette d'un revendeur de poudre de *Adansonia digitata* est de 19 FCFA par kg. Ceci signifie que ce produit a une valeur économique supérieure à celui des amandes de karité vendues au niveau local. Mais sa production est très limitée dans le temps et dans l'espace. Cependant au niveau national la transformation de la poudre de baobab en jus « Toédo en langue vernaculaire Moore » est très développée. La ville de Ouagadougou qui est généralement approvisionnée par les autres régions en poudre de baobab est souvent en pénurie de cette matière première ce qui dénote la saisonnalité de ce produit et son irrégularité d'approvisionnement. Cet état de faits avec le manque de publicité constituent un handicap pour la promotion de ce produit (Marshall *et al.*, 2003).

Le compte d'exploitation d'un vendeur de fruits décortiqués de *Tamarindus indica* (tamarin) est élaboré dans le tables XXXV.

Tableau XXXV : Compte d'exploitation d'un vendeur fruits de *Tamarindus indica* (tamarin décortiqué) pour un grossiste dans le marché de Tenkodogo

Désignations	Unité	Nombre d'unité	Montant unitaire	Montant total
Charges				
Tamarin	Plats	150	400	60 500
Transport			100	15 000
Conditionnement			50	7 500
Amortissement				100
Total charge				82 600
Produits				
Produits			650	97 500
Marge nette				14 900
Marge nette/plat				99
Marge nette/kg				55

Source : Données d'enquêtes.

La marge nette du kg de Tamarin décortiqué vendu dans le marché de Tenkodogo est supérieure à celui de la poudre de baobab et des amandes de karité. En effet au regard de son utilisation multiple (alimentation, pharmacopée) ce produit est vendu cher car il est encore moins disponible que les autres. Cette rareté du produit est directement liée à l'insuffisance de la ressource. En effet comme décrit au chapitre III la structure de *Tamarindus indica* révèle une population vieillissante avec peu de régénération. De plus l'insuffisance de soins au niveau des peuplements est la cause d'une faible productivité.

Pourtant ce produit est également très recherché au niveau national et international. Il apparaît donc nécessaire de développer des stratégies d'accroissement de la production des PFNL à base de *Tamarindus indica* en mettant l'accent sur la protection et le repeuplement de l'espèce.

Le compte d'exploitation d'un transformateur exportateur de beurre de karité est élaboré dans le tableau XXXVI.

Tableau XXXVI : Compte d'exploitation d'un groupement d'exportatrices de beurre de karité dans la région du Centre Est

Désignations	Unité	Nombre d'unité	Montant unitaire	Montant total
Charges				
Amandes	Sacs (100kg)	75	27 500	2 062 500
Transport			100	7 500
Conditionnement			50	3750
Bois				10 000
Eau				3500
Amortissement matériel				17500
Main d'oeuvre	2per x 3mois	6	25 000	150 000
Total charge				2 254 750
Produits				
Vente beurre niveau local		500kg	850	425 000
Vente beurre exporté		2 000kg	1250	2500 000
Total produits				2 925 000
Marge nette				670 250
Marge nette/sac				8935
Marge nette/kg				89

Source : Données d'enquêtes

La transformation du karité en beurre donne une marge nette au kg plus élevée que les autres produits dans la région. En effet la transformation a permis une augmentation de la valeur économique du produit se traduisant par l'augmentation de la marge nette par kg. Dans le cas présent cette augmentation est également liée à l'exportation du produit qui a donné plus de valeur à ce produit. Il en résulte que plus les produits sont transformés avant d'être vendus ou exportés plus ils seront mieux valorisés et auront de la valeur ajoutée (Tabuna, 2000).

Les produits de valeur économique importante susceptibles de générer des revenus additionnels substantiels dans la zone d'étude sont par ordre d'importance le beurre de karité, les amandes de karité, le miel, le Soubala (Graines fermentées de *Parkia biglobosa*), les calices de fleurs de *Bombax costatum* et les fruits de *Tamarindus indica*.

Les productions et les chiffres d'affaires de quelques produits forestiers non ligneux de la région du Centre Est sont estimés dans le tableau XXXVII.

Tableau XXXVII : Productions et Chiffres d’Affaires estimatifs de quelques PFNL dans la région du Centre Est

Espèces pourvoyeuses de PFNL	Types de produits	Produits dérivés	Quantité annuelle		Chiffre d’Affaire	
			Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
<i>Adansonia digitata</i>	Feuilles	Feuilles séchées	140 kg	175 kg	53 200	66 5000
	Fruits (poudre)	Poudre de pulpe	740 kg	1870 kg	187 500	467 500
<i>Bombax costatum</i>	Fleurs	Calices de fleurs	850 kg	2150 kg	510 000	1 290 000
<i>Borassus aethiopum</i>	Fruit	Fruit germé (rhizome)	560 kg	650 kg	112 000	130 000
<i>Parkia biglobosa</i>	Fruits	Graines	560 kg	680 kg	448 000	544 000
		Soumbala	655 kg	1260 kg	838 000	1 612 000
<i>Tamarindus indica</i>	Fruits	Fruits	850 kg	1380 kg	637 500	1 035 000
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Fruits	Amandes	1350 kg	3150 kg	877 500	2 047 500
		Beurre	3500 kg	4500 kg	3 150 00	4 050 000
Espèces mellifères	Miel	Miel traité et filtré	750 litres	1400 litres	937 500	1 750 000

Source : Données d’ enquête

Selon nos résultats les PNFL économiquement porteurs sont le Beurre de karité, les graines de karité, le miel, le Soumbala, les calices de *Bombax costatum* ainsi que les fruits de *Tamarindus indica*.

4.5 CONCLUSION

Les PFNL constituent un atout important pour le développement socio économique dans la région Centre Est du Burkina Faso. Notre étude révèle que plusieurs types de produits sont exploités et gérés par différents acteurs qui ne sont pas organisés. Parmi ces produits les produits alimentaires dominent et sont utilisés aussi bien dans la consommation familiale que dans le commerce. Puis suivent les produits de pharmacopée humaine qui tiennent encore une place très importante dans les soins des populations. Les acteurs qui utilisent ces produits sont actuellement suivis par les Services de la Santé et de l’Environnement. Leur organisation en associations favorise le renforcement de leurs capacités. La survie de leurs activités est conditionnée par la pérennité des espèces médicinales.

Les PFNL entrant dans l’alimentation et la santé des animaux sont difficiles à comptabiliser pourtant ces produits constituent des intrants importants dans la comptabilisation des rendements du bétail. Leur valeur devrait être prise en compte pour mieux cerner le rôle des PFNL et des espèces pourvoyeuses au niveau des collectivités territoriales notamment en milieu rural.

D'autres produits comme ceux d'artisanat sont moins connus et ont donc une faible visibilité. Cependant ils jouent un rôle non négligeable dans la vie des populations locales. Pour cette raison une étude approfondie de ces produits s'impose afin de vérifier le niveau et la rentabilité de leur exploitation. Peuvent être considérés dans ce cas des produits comme les balais, les pailles servant à la construction des chaumes des greniers et des toitures de cases, les seccos, les nattes, les outils de cuisine et de travaux champêtres ainsi que les chapeaux.

La valorisation socioéconomique des PFNL dans cette région requiert l'organisation des acteurs et le renforcement de leur capacité d'une part et d'autre part le développement des technologies de conservation et de transformation des produits. Ceci indique la création de moyennes industries de transformation au niveau régional en liaison avec les structures nationales dans une perspective de développement intégré des filières. Le développement de ces filières ne peut être conséquent sans le renouvellement de la ressource et l'harmonisation du dispositif institutionnel et législatif.

CONCLUSION GENERALE

Les ressources phytogénétiques ligneuses et herbacées sont des sources d'importants produits forestiers ligneux et non ligneux. Ces ressources se rencontrent de nos jours essentiellement dans les massifs forestiers et bois sacrés. Parmi les massifs forestiers de la Région Centre Est du Burkina Faso, la forêt de Bissiga est l'une des plus importantes réserves d'espèces pourvoyeuses de Produits Forestiers Non Ligneux.

En effet, les populations riveraines de cette forêt ainsi que les habitants de la Région du Centre Est utilisent plusieurs produits issus d'espèces végétales pourvoyeuses de PFNL pour la satisfaction de leurs besoins. L'exploitation des produits forestiers non ligneux jadis traditionnelle et familiale est devenue de nos jours une activité prometteuse en termes de lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire notamment au niveau de l'alimentation et de la santé humaine. C'est la raison pour laquelle les organisations du Système des Nations Unies et principalement la FAO ont opté de valoriser ces produits dans l'espoir qu'ils contribuent à atteindre les Objectifs du Millenium pour le Développement surtout la réduction de l'extrême pauvreté à l'horizon 2015.

Dans la zone étudiée l'organisation de la filière bois et charbon de bois (Produits forestiers ligneux) est sujette à une insuffisance de développement du circuit de commercialisation qui limite la rentabilité et la gestion durable de ces ressources ligneuses. Néanmoins, les principaux acteurs que sont les femmes qui exploitent ces produits pour les besoins des ménages, les bucherons organisés au sein des Groupements de Gestion Forestière, les grossistes et les détaillants qui commercialisent le bois et le charbon de bois dans les différents centres de consommation comme Tenkodogo, Koupéla, Pouytenga, Ouargaye et Garango sont plus ou moins organisés et sont soumis à la réglementation nationale en vigueur en matière d'exploitation forestière.

Quant aux produits forestiers non ligneux leur exploitation est plus complexe et prend de plus en plus de l'ampleur comme le révèlent les résultats de nos travaux. Il se trouve que la réglementation au niveau national n'est pas encore très élaborée en la matière créant ainsi un vide juridique préjudiciable à la gestion pérenne des ressources en PFNL.

Du point de vue de la ressource, dans la zone d'étude les différentes parties des végétaux (feuilles, fruits, écorce, racines, graines, pulpe, miel, tiges, sève) sont utilisées pour la satisfaction des besoins alimentaires et sanitaires des hommes mais également pour ceux des animaux. Les populations utilisent également ces produits dans la construction, dans l'artisanat et pour certains services sociaux. De plus en plus leur exploitation revêt un

caractère économique dans le but de la recherche de revenus additionnels au niveau des différents acteurs.

Ainsi les principales espèces pourvoyeuses de PFNL exploitées dans la zone sont *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Adansonia digitata*, *Balanites aegyptiaca*, *Sclerocarya birrea*, *Lannea microcarpa*, *Borassus aethiopum*, *Adansonia digitata*, *Bombax costatum* et *Detarium microcarpum*. Ces espèces présentent un intérêt économique certain avec le développement de marchés au niveau local, national et même international pour les produits de *Vitellaria paradoxa* et de *Balanites aegyptiaca*.

Malgré cet engouement économique, les ressources phytogénétiques dans la forêt de Bissiga subissent de façon progressive de multiples pressions anthropiques. Ceci a pour conséquence l'insuffisance de production de certains produits qui ne pourraient satisfaire la clientèle en cas de commandes très importantes.

L'exploitation intensive et incontrôlée des espèces pourvoyeuses de PFNL, les aléas climatiques et les récurrents feux de brousse occasionnent des dommages et des préjudices aux ressources phytogénétiques pourvoyeuses de PFNL aussi bien dans les différents types de savanes que dans les champs et contribuent à leur raréfaction ou disparition.

L'étude de la composition floristique ainsi que celle de la structure de la végétation révèlent une faible régénération des principales espèces pourvoyeuses de PFNL telle que *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica*, *Lannea microcarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Bombax costatum*, *Adansonia digitata* et *Detarium microcarpum*. Ainsi ces espèces sont perturbées dans leur régénération et leur croissance. Les grands arbres qui se rencontrent dans les champs et les savanes arborées pourraient ne plus être remplacés si des mesures conséquentes de conservation et de restauration ne sont pas entreprises. De plus, l'installation de nouveaux champs, l'exploitation des PFNL pour des revenus additionnels ou des besoins pressants ou fondamentaux, l'inorganisation des acteurs de PFNL et l'absence de gestion conséquente compliquent davantage les efforts de pérennisation des potentialités en ressources pourvoyeuses de PFNL.

Du point de vue des produits et de leur commercialisation ou usage, il ressort de nos résultats que les principales utilisations sont d'ordre alimentaire, médicinal et commercial.

En effet, les différentes parties des plantes sont utilisées soit directement pour l'alimentation et/ou la santé humaines, soit pour les animaux ou encore l'artisanat ainsi que d'autres services pour l'homme.

La pharmacopée et la médecine traditionnelle utilisent 175 indications thérapeutiques dans les soins humains et 33 pour les animaux dans la pharmacopée vétérinaire.

Les différents modes de traitements ainsi que les parties de plantes prélevées sont typiques à chaque tradipraticien bien que pour le traitement des pathologies ce sont dans la plupart des cas les mêmes espèces qui sont utilisées avec souvent des combinaisons différentes.

L'organisation des tradipraticiens et guérisseurs en associations et leur suivi par les Ministères de la Santé et de l'Environnement sont en faveur de la promotion de la pharmacopée et de la médecine traditionnelle.

Du point de vue institutionnel plusieurs facteurs favorisent le développement des PFNL et leur valorisation parmi lesquelles la loi portant Code Général des Collectivités Territoriales qui responsabilise ces dernières à la conservation et à la meilleure gestion des ressources naturelles relevant de leur ressort territorial.

Les codes forestier et de l'environnement donnent des indications sur l'exploitation des différents produits bien que ces textes souffrent de mesures d'application.

Cependant les pesanteurs sociales notamment l'appartenance des espèces aux chefs de familles ou au chef de village constitue un handicap majeur surtout pour les femmes et certains groupes défavorisés.

La majorité des produits alimentaires ou de pharmacopée sont commercialisés à l'état de matière première ou très peu transformés à l'exception du beurre de karité qui est transformé en savon, shampoing, crème, pommade, et autres formes de beurre destinées à l'exportation pour le chocolat ou des produits pharmaceutiques, etc.

Selon les constats économiques au niveau de la région, plus un produit est transformé, plus il a de la valeur ajoutée. C'est le cas de *Vitellaria paradoxa* dont le beurre est exporté dans certains pays de l'Union Européenne à partir de la région du Centre Est du Burkina Faso.

Les marchés locaux tels ceux des villages et des centres semi urbains de la région sont incapables d'absorber tous les produits d'où la nécessité du marché national et international pour la meilleure valorisation des PFNL de la région. L'inorganisation de la filière et du circuit de commercialisation sont les principaux éléments qui défavorisent actuellement les producteurs cueilleurs. En effet ces derniers ont la marge bénéficiaire la plus faible, ce qui ne les motive pas à rentabiliser la production. L'exploitation est incontrôlée et les espèces pourvoyeuses ne bénéficient pas de mesures spécifiques suffisantes tendant à augmenter les rendements. Seuls les arbres dans les champs profitent de l'effet des labours. Les commerçants nationaux pratiquant des prix qui sont le plus souvent usuraires détiennent la

marge bénéficiaire la plus élevée. Une recherche économique plus approfondie sur ce domaine permettra de mieux situer la répartition des revenus monétaires des PFNL.

Eu égard à toutes ces contraintes, opportunités et atouts ci-dessus décrits, la forêt de Bissiga constitue un patrimoine disposant de potentialités considérables de ressources phytogénétiques pourvoyeuses de produits forestiers non ligneux. L'organisation de la gestion de cette forêt, de l'exploitation et du circuit de commercialisation des PFNL ainsi que celle des acteurs devraient permettre une contribution accrue des PFNL à la lutte contre la pauvreté dans la zone d'étude et ainsi participer au développement des collectivités territoriales riveraines. En vue de favoriser la gestion rationnelle et durable de ce massif forestier, il est indispensable d'entreprendre son classement soit au niveau communal, soit au niveau régional ou alors au niveau national.

La conservation et la gestion durable des massifs forestiers regorgeant de ressources phytogénétiques pourvoyeuses de PFNL peuvent favoriser leurs contributions au développement socio économique de la Région et à lutter contre la pauvreté. Il est indispensable pour ce faire de renforcer les capacités des acteurs directs et indirects surtout les producteurs et les autorités des collectivités territoriales qui ont officiellement la charge de la gestion durable de ces ressources.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbiw K. D., 1990. Useful Plants of Ghana. West African uses of wild and cultivated plants. London: The Royal Botanic Gardens, Kew, 285 p.
- Adjanooun E. J., 1980. Médecine traditionnelle et pharmacopée, contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Niger : rapport présenté à l'ACCT. - Agence de coopération culturelle et technique. Paris. ISBN 92-928-024-7. ACCT, 1980.- 250 p.
- Adjanooun E. J., et L. Aké Assi, 1984. Médecine traditionnelle et pharmacopée, contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Gabon. Agence de coopération culturelle et technique. Paris. ISBN 92-9028-072-7. ACCT 1984. 294 p.
- Adjanooun E. J., A.M.R Ahyi et L. Ake Assi, 1988. Médecine traditionnelle et pharmacopée, contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République populaire du Congo. Agence de coopération culturelle et technique, Paris. ISBN 92-9028-123-5. is : ACCT, 1988 . 605 p.
- Adjanooun E. J., V. Adjakidje et M. R. A. Ahyi, 1989. Médecine traditionnelle et pharmacopée, contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin. Agence de coopération culturelle et technique. Paris. ISBN 92-9028152-9. ACCT, 1989. 895 p.
- Adjanooun E. J., G. Cusset, I. LO, a. Keita, M. Lebras, J. Lejoly et P. Waechter, 1989. Notice pour la récolte et l'entrée des données : banque de données de médecine traditionnelle et pharmacopée (Pharmel). - Paris : Agence de coopération culturelle et technique, 1989. ISBN 92-9028-146. ACCT Paris 1989. 4124 p.
- Agnew C. T. and A. Chappell, 1999. Drought in the Sahel. *Geojournal* 1999 ; 48 : 299-311.
- Ake Assi L., S. Guinko et J. J. Floret, 1979. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Mali. Médecine traditionnelle et pharmacopée. Agence de coopération
- Ake Assi L. et Guinko S., 1992. Plantes utilisées dans la médecine traditionnelle en Afrique de l'ouest. Editions roche-basel, switzerland : 65-77.
- Albertini J.M. et A. Silem, 1995. Lexique d'économie. Dalloz (Ed.), 574 p.
- Anderson, J. et J. Farrington, 1996. La vulgarisation forestière face aux défis d'aujourd'hui et de demain - *Unasylva*, (47)184: 3-12
- Arbonnier M., 2000. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest – *CIRAD – MNHN – UICN*, 541p.
- Bartels, A., 1993. Guide des plantes tropicales - Plantes ornementales, plantes utiles, fruits toxiques. Editions Eugen Ulmer, 384p.
- Belem, B., 2000. Une évaluation ethnobotanique quantitative de l'importance des plantes locales utilisées par les populations de la zone sahélo-soudanienne du Burkina Faso. Etude de cas dans la province du Sanmatenga. Thèse M.Sc. RoyalVeterinary and Agricultural University, Copenhague Danemark, 38p.
- Belem, B., B. M. I. Nacoulma, R. Gbangou, S. Kambou, H. H. Hansen, Q. Gausset, S. Lund, A. Raebild, D. Lompo, M. Ouedraogo, I. Theilade, I. J. Boussim, 2006. Use of Non Wood Forest Products by local people bordering the "Parc National Kaboré Tambi", Burkina Faso. *Journal for Transdisciplinary Environmental Studies* Roskilde University ID ruc1833605, ISSN 1602-2297 Vol 6 (1) 21p.
- Bélem, M., O. Bognounou, S. J. Ouédraogo et A. A. Maïga, 1996. Les ligneux à usages multiples dans les jachères et les champs du Plateau Central du Burkina Faso. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée* vol ;XXXVIII (1) : 251-272.
- Bergeret, A. et J. C. Ribot, 1990. L'arbre nourricier en pays Sahélien. Edition. Maison des Sciences de l'Homme , Paris, 237p.

Bessin, R., O. Bougnounou, T. Konate et H. H.Tamboura, 1993. Travail de synthèse sur la pharmacopée vétérinaire traditionnelle pour le Séminaire africain inter-régional sur la pharmacopée vétérinaire, Ouagadougou, Burkina-Faso, Avril 15-22, (1993)

Boffa J. M., 1995. Productivity and management of agroforestry parklands in the Sudan zone of Burkina Faso, West Africa. Ph D Dissertation, Prudue University, West Lafayette, Indiana. 101p.

Boffa J. M., 2000. Les parcs agroforestiers en Afrique subsaharienne. *Cahiers FAO Conservation* 34, ISSN 92 – 5- 204376- 4. 258p.

Bognounou O., C. O. Ouédraogo et O. G. Ouédraogo., 1975. Contribution à l'inventaire des plantes médicinales Africaines en pays Mossi (Région de Ouagadougou). Bulletin Trimestriel Informations Scientifiques. Notes et Documents Voltaïques 8 (4) : 50-56.

Bognounou O. et M. Diande, 1994 : Réflexions sur les thérapeutiques traditionnelles en soins de santé animale et état des connaissances ethnobotaniques au Burkina-Faso. Métissages en santé animale de Madagascar à Haïti. Presses universitaires de Namur, 181 - 201,

Bognounou O., 1994. Intérêt alimentaire et fourrager des Capparidaceae du Burkina Faso. *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*, nlle série, 36 (1): 45 56.

Bognounou O., 2002. Les aliments de complément d'origine végétale en Haute Volta : leur importance dans l'alimentation en pays Mossi. Ethnobotanique. Notes et documents voltaïques, Ouagadougou, Burkina Faso.1978, no 3-4, p. p. 82-91.

Bonkougou E. G., 1997. Monographie du Karité *Butyrospermum paradoxum* (Gaertn, hepper) espèce agroforestière à usages multiples IRBET/CNRST/BF 67p.

Bosch C. H., J. S. Siemonsma, R. H. M. Lemmens et L. P. A. Oyen, 2002. Ressources végétales de l'Afrique Tropicale : listes de base des espèces et de leurs groupes d'usage. PROTA Programme Wageningen, The Netherlands, 314p.

Boussim I. J., D. Gampine et J. B. Ilboudo, 1998. Etudes des contraintes à la régénération naturelle de neuf espèces ligneuses du Burkina Faso In : Bâ, Madsen et Sambou (Eds). AAU report 1998 ; 39 : 289-301.

Bureau National des Sols du Burkina Faso (BUNASOLS), 1989. Etude Morphopédologique de la province du Boulgou. Rapport Technique N°66. 112p.

Burkina Faso, 1996. Loi N°014/96/ADP du 23 mai 1996 portant Réorganisation Agricole et Foncière au Burkina Faso.

Burkina Faso, 1997. Loi n° 006/97/ADP du 31 janvier 1997 portant Code Forestier au Burkina Faso.

Burkina Faso, 1997. Loi n° n° 005/97/ADP du 30 janvier 1997 portant Code de l'Environnement au Burkina Faso.

Burkina Faso, 2004 Loi n° 055-2004/AN du 21 décembre 2004 portant Code général des Collectivités Territoriales au Burkina Faso.

CAPES, 2004. Analyse situationnelle dans quatre régions du Burkina Faso: Cascades, Hauts-Bassins, Sahel et Sud-Ouest. Rapport final, 241p.

Compaoré A., 2002. Atelier d'orientation stratégique du programme Tree Aid pour l'Afrique de l'ouest. Actes de l'atelier tenu le 29 janvier 2002 à Ouagadougou, 80 p.

- Coulibaly, B., 1993. Politique Forestière Cynégétique Halieutique du Burkina Faso. Projet TCP/BKF/2357, Appui à la Préparation de la Réunion Sectorielle sur l'Environnement. FAO.
- Coussy J., 2007. L'Afrique face à la mondialisation. Regards sur l'Afrique, Cat. Général Economie et Social. Missionnaires Africaines Lyon. France. Pp 8-12.
- Daziel J. M., 1937. The useful plants of West Africa: Appendix to the flora of West Tropical Africa. The Crown Agents for the colonies, London, 612p.
- De Jong W., B. M. Campbell et J. M. Schroder, 2000. « Sustaining incomes from timber forest products : introduction and synthesis ». International Tree Crops Journal, Vol 10 (4) 267-275.
- Devineau, J.L., A. Fournier & S. Nignan, 2009. "Ordinary biodiversity" in western Burkina Faso (West Africa): what vegetation do the state forests conserve? Biodiversity & Conservation, 18(8/juillet 2009) : 2075-2099.
- Devineau J. L., C. Lecordier et Vuattoux R., 1984. Evolution de la diversité spécifique du peuplement ligneux dans une succession préforestière de colonisation d'une savane protégée des feux (Lamto, Côte-d'Ivoire). *Candollea* 39: 103-134.
- Depommier D., 1997. In : Anon. Les parcs agroforestiers des zones semi-arides d'Afrique de l'Ouest = [Agroforestry parks in semiarid areas in West Africa]. S.l. : s.n., p.129-147. Les parcs agroforestiers des zones semi-arides d'Afrique de l'ouest, 1997-10-25/1997-10-27, (Ouagadougou, Burkina).
- De Vries, P.G., 1986. Sampling theory for forest inventory. Springer-Verlag, 399 p.
- Falconer, J. 1990. The major significance of 'minor' forest products: the local use and value of forests in the West African humid forest zone. Community Forestry Note 6. Rome, FAO. 232 pp.
- Falconer, J., et J.E.M. Arnold, 1991. Household Food Security and Forestry: An Analysis of Socio-Economic Issues, Community Forestry Note 1, FAO, Rome.
- Falconer, J., 1992. Non-Timber Forest Products in Southern Ghana: A Summary Report, DFID Forestry Series No.2, Natural Resources Institute, Chatham
- FAO, 1987. Etude sur la contribution du secteur forestier à l'économie du Burkina Faso, Rome/Italie, 86p.
- FAO, 1994. An Information Bulletin on Non-Wood Forest Products', FAO Forest Products Division, Non-Wood News Volume 1, mars.
- FAO, 1995. Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry. Non-Wood Forest Products Paper 7. Rome, FAO. 127 p.
- FAO, 1997. Produits Forestiers Non Ligneux quel avenir ? 35p.
- FAO, 1999. Vers une définition harmonisée des produits forestiers non ligneux. *Unasylva* 50 (198): 63-64.
- FAO, 2000. Petites entreprises communautaires de produits forestiers. - Brochure d'information sur la méthode d'analyse et développement des marchés. 4p.
- FAO, 2001. Evaluation des ressources en produits forestiers non ligneux, expérience et principes de biométrie. *Série Produits Forestiers Non Ligneux* N° 13: 118 p.
- FAO. 2005. Project FAO-MINFOF TCP/CMR/025: Institutional support and the sustainable management of non-timber forest products in Cameroon: Production of Gnetum planting materials for regeneration. Rapport de l'atelier par Nkefor J.P., Mbolo M. et Asseng Ze C.A. 20- 24 juillet 2005, 20 p.

- Fandohan, B., A. E. Assogbadjo et B. Sinsin, 2008. Structure des populations et importance socioculturelle du tamarinier (*Tamarindus indica* L.) dans la commune de Karimama (Bénin) : Mémoire de DEA soutenu à la faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey Calavi, Bénin (2007). *Notes du Laboratoire d'Ecologie Appliquée* [en ligne], Vol. 3, No 1(2008), 30. [Http://www.notesdecologie.bj.refer.orgdocument.php?id=441](http://www.notesdecologie.bj.refer.orgdocument.php?id=441). ISSN 1840-5312.
- Fernandez de la Pradilla, C. Des plantes qui nous ont guéris. Jeunesse d'Afrique, Ouagadougou, Burkina Faso, Tome 1, 208 p., (1981), Tome 2, 101 p., (1985)- Plantes médicinales contre les hépatites. Pabre, Ouagadougou, Burkina Faso, 62 p., (1988)
- Fernandez de la Pradilla, C., 1982. Plantes médicinales vendues sur les marchés de Ouagadougou, Pabré Burkina Faso. 2^{ème} édition. Librairie Jeunesse d'Afrique, 32p.
- Fournier A., 1991. Phénologie, croissance et production végétales dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest. Variation selon un gradient climatique. ORSTOM, Paris, 312p.
- Frontier S., 1983.- L'échantillonnage de la diversité spécifique. In Stratégie d'échantillonnage en écologie, Frontier et Masson édit., Paris (Coll. D'Ecologie), XVIII + 494 p.
- Frontier S., D. Pichod-Viale, 1993. Ecosystèmes : Structure, fonctionnement, évolution, 2e éd. Paris (France) , 447 p.
- Fortin D., M. LO, G. Maynard, 1990. Plantes médicinales du sahel. Editions CECI/ENDA, 300p.
- Fournier A., 1991. Phénologie, croissance et production végétales dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest. Variation selon un gradient climatique. ORSTOM . Paris 312p.
- Frontier S. et Pichod-Viale, 1991. Ecosystème : Structure, Fonctionnement, Evolution. Collection d'écologie. Masson, Paris, 392p.
- Ganaba S., 1994. Rôle des structures racinaires dans la dynamique du peuplement ligneux de la région de la marre d'Oursi (Burkina Faso) entre 1980 et 1992. Thèse de Doctorat 3^è Cycle, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 146 p.
- Ganaba S. et J. M. Ouabda, O. Bognounou, 2002. Utilisations des ressources végétales spontanées comme complément alimentaire en région sahélienne du Burkina Faso Ann. Bot. Af Ouest (02) : 101 – 111.
- Gausset, Q., A. Ræbild, J.M.K. Ky, B. Belem, S. Lund, E. L.Yago, et . Dartell, 2003. Opportunities and constraints of traditional and new agroforestry in South-western Burkina Faso. Paideusis – Journal for Interdisciplinary and Cross-cultural Studies 3 : 1-26.
- Gijsbers, H. J. M., J. J. Kessler et M. K. Knevel, 1994. Dynamic and natural regeneration of woody species in farmed parklands in the Sahelian region (Province of Passore, Burkina Faso). Forest Ecol Management 1994 ; 64 : 1-12
- Gosselin M, O. Laroussinie, f. Gosselin et L. Bergès, 2004. Biodiversité et gestion forestière : Pour une interaction croissante entre gestion et recherche, in Gosselin M et Laroussinie O.(Eds). Biodiversité et gestion forestière : Connaitre pour préserver - synthèse bibliographique. Collections Etudes du Cemagref. Série gestion des terroirs n°20. Antony, Coédition GIP Ecofor. Cemagref Editions, p :41 -56.
- Grouzis, M., 1988. Structure, productivité et dynamique des systèmes écologiques sahéliens (Mare d'Oursi, Burkina Faso) Thèse de doctorat Coll. Etudes et Thèses, Paris, France, 344p.
- Guinko, S., 1984. Végétation de la haute Volta. Thèse de Doctorat d'Etat 2 Tomes. Université de Bordeaux III, 394p .
- Guinko, S., 1998. La diversité des ressources génétiques forestières du Burkina Faso, Quelques aspects de leur conservation et de leurs utilisations. Communication à l'Atelier régional sur les ressources génétiques forestières en Afrique sahélienne et Madagascar, Ouagadougou, IPGRI/CNSF, mars 1998.

- Guissou, L. B., 1983. Médecine traditionnelle et sciences humaines. Notes et Documents Voltaïques 14 (3 – 49 : 31 – 51.
- Gunasena, H.P.M. and A. Hughes, 2000. Tamarind *Tamarindus indica* L. Fruits for the Future 1. (Eds. Hughes, A., N. Hag and R.W). Smith. International Centre for Underutilized Crops. UK.
- Hahn-Hadjali, K., 1998. Les groupements végétaux des savanes du Sud Est du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso. Francfort et Ouagadougou, pp 3-79.
- Hazell, P. et M. Johnson, 2002. Mettre fin à la famine en Afrique. Seuls les petits agriculteurs peuvent y parvenir - International Food Policy Research Institute. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires des solutions durables pour éliminer la faim et la pauvreté NW, Washington, DC 20006-1002 USA 10 p.
- Hien, F. G., 1995. La régénération de l'espace sylvo-pastoral au sahel. Une étude de l'effet de mesures de conservation des eaux et des sols au Burkina Faso. Document sur la gestion des ressources tropicales ISSN 0926-9495. Thèse de Doctorat. Wageningen Agriculture University, The Netherlands, 223 p.
- Higgins, I. S., M. C. Shackleton and R. E. Robinson, 1999. Changes in woody community structure and composition under contrasting landuse systems in semi-arid savanna, South Africa. *Journal of biogeography*, 1999 ; 26 :619-627.
- Iqbal, M., 1993. Trade restrictions affecting international trade in non-wood forest products. Non-Wood Forest Products 8, Rome (Italy) : Rome. 39 p.
- Iqbal, M., 1995. Trade Restrictions Affecting International Trade in Non Wood Forest Products. Non Wood Forest Products N° 8 FAO Rome.
- INSD, 2003. Burkina Faso la pauvreté en 2003, version provisoire, Institut National de la Statistique et de la Démographie, 34p.
- INSD, 2007. Annuaire statistique de la région du Centre Est, Institut National de la Statistique et de la Démographie, Fada N°Gourma, Burkina Faso, 113 p.
- INSD, 2008. Annuaire statistique du Burkina Faso, Institut National de la Statistique et de la Démographie 413 p.
- Kaboré, C., U. Yaméogo, N. Bila, 2008. Etude diagnostique sur les petites et moyennes entreprises forestières au Burkina Faso. Initiative Conseil International, Tree Aid, 60p.
- Kaboré, C., 2005. Forest management in the Sahel. Point on twenty years of practices in Burkina Faso. Second Edition, 142p.
- Kaboré, C., 2006. Rapid forest Inventory methods applicability test in Burkina Faso. Ministry of Environment – Ecologic Direction, 39p.
- Kaboré-Zoungrana, C., B. Diarra, C. Adandedjan et S. Savadogo, 2008. Valeur nutritive de *Balanites aegyptiaca* pour l'alimentation des ruminants. LERNSE, Institut du Développement Rural, Université Polytechnique, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi. Bénin, 17p.
- Kagoné, H., 2000. Gestion durable des écosystèmes pâturés en zone nord-soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat, Faculté Universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux (Belgique). 236 p.+ annexes.
- Kere, U., 1998. Végétation et utilisation des plantes spontanées dans la région de Tenkodogo (Burkina Faso). In Wittig, R. et S. Guinko : *Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso et des pays avoisinants; vol. IV / Studien zur Flora und Vegetation von Burkina Faso und seinen Nachbarländern; Bd. IV. Solingen (Verlag Natur & Wissenschaft).Solingen* Francfort et Ouagadougou, ISBN 3-927889-63-6 ISSN 0943-2884. 44p.
- Kerharo, J. et A. Bouquet, 1950. Plantes médicinales et toxiques de la Côte-d'Ivoire - Haute-Volta.Mission d'étude de la pharmacopée indigène en A.O.F.Editions Vigot Frères, Paris, 300 p.,

- Kessler, J. J. et J. Boni, 1991. *L'agroforesterie au Burkina Faso. Bilan et analyse de la situation actuelle*. Tropical Resource Management Paper No. 1. 144 pp.
- Koné, M. W., K. K. Atindehou, H. Téré et D. Traoré, 2002. Quelques plantes médicinales utilisées en pédiatrie traditionnelle dans la région de Férékessédougou, (Côte d'Ivoire). Actes du colloque international, Centre Suisse du 26-27 Août 2001. *BIOTERRE*, Revue Internationale des Sciences de la Vie et de la Terre, n° spécial, 2002. Editions Universitaires de Côte d'Ivoire, 30 : 30-36
- Ky, J. M. K., C. Gnoula, P. Zerbo, J. Simporé, J. B. Nikiéma, A. Canini and J. Millogo-Rasolodimby, 2009a. Study of floristic diversity and the structural dynamics of some species providers of Non Woody Forest Products in the vegetable formations of the Centre East of Burkina Faso. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. ISSN 1028-8880. Vol 12 (14) : 1004 - 1011.
- Ky, J. M. K., P. Zerbo, C. Gnoula, J. Simporé, J. B. Nikiéma, and J. Millogo-Rasolodimby, 2009b. Medicinal Plants used in Traditional Medicine in the Centre East Region of Burkina Faso. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. ISSN 1028-8880. Vol 12 (19) : 1287 - 1298. .
- Lamien, N., 1996. Importance des produits forestiers non ligneux comme source de revenus des femmes en milieu rural. Rapport de recherche. 40 p
- Lamien, N., A. Sidibé et J. Bayala, 1996. Use and commercialisation of non timber forest products in western Burkina Faso. In *Non wood forest products N° 9*, FAO, pp. 51-63.
- Leakey, R.R.B., 1999. Potential for novel food products from agroforestry trees: a review. *Food chemistry* 66 (1), 1-14.
- Lamien, N. et G. Vognan, 2001. Importance of non-wood forest product as source of rural women's income in Burkina Faso in combating desertification with plants. Past mark ad schlissel 2001(Eds) Academic: plenum publisher NY, pp 69-79
- Lamien, N. et S. Traoré, 2002. Commercialisation des produits non ligneux des arbres de la zone semi aride du Burkina Faso: Cas des feuilles sèches de Baobab (*Adansonia digitata*). Communication présentée à l'atelier régional sur les aspects socio-économiques de l'agroforesterie, 4-6 mars 2002, Bamako, Mali, 13 p.
- Lamien, N., 2004. Valorisation des produits forestiers non ligneux au Burkina Faso: Résultats des travaux de recherche et perspectives. Atelier de réflexion sur la gestion durable des forêts dans la zone nord-soudanienne, Burkina Faso ; Kaya, 24 p.
- Lebrun, J. P., B. Toutain, A. Gaston et G. Boudet, 1991. Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT, Editions Quae, ISBN : 2859851739, 9782859851736. 341 p. Url : publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=334338.
- Le Houérou, H.N. 1980. The role of browse in the Sahelian and Sudanian zones. *In* H.N. Le Houérou, ed. *Browse in africa. The current state of knowledge*, p. 83–100. Addis-Abeba, ILCA.
- Les Altas Jeunes Afrique, 1998. Atlas du Burkina Faso. Edition Jeune Afrique, 63p.
- Lévêque, C., 1994. Environnement et diversité du vivant. Pocket Sciences, Collection Explora. 127 p.
- Lindqvist, S. et A. Tengberg, 1993. New evidence of desertification from case studies in northern Burkina Faso. *Geografiska Annaler ; 75 A* : 127 – 135.
- Lockett, C. T., C.C. Calvert and L.E. Grivetti, 2000. Energy and micronutrient composition of dietary and medicinal wild plants consumed during drought. Study of rural Fulani, Northeastern Nigeria. *International Journal of Food Science and Nutrition* 51: 195-208
- Lykke, A. M., 1998. Assesment of species composition change in savannas vegetation by means of woody plants' size class distribution and local information. *Biodiversity and Conservation*, 1998 ; 7 : 1261-1275.

- Lykke, A.M., B. Fog and J. E. Madsen, 1999. Woody vegetation changes in the sahel of Burkina Faso assessed by means of local knowledge, aerial photos and botanical investigations. *Geographisk Tidsskrift, Danish Journal of Geography*. Spécial issue 1999 ; 2 : 57-68.
- Mahamane, A., 1996. Typologie et dynamique des peuplements arborés du bas glacis de Bondokuy, Ouest du Burkina Faso. Mémoire de DEA, Université de Ouagadougou, 113p.
- Maranz, S. and Z. Wiesman, 2003. Phenolic constituents of shea kernels (*Vitellaria paradoxa*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(21): 6268-6273.
- Maranz, S., Kpikpi, W., Wiesman, Z., Saint Sauveur, A (de) and Chapagain B., 2004. Nutritional values and indigenous preferences for shea fruits (*Vitellaria paradoxa*) in African agroforestry parklands. *Economic Botany*, 58(4): 588-600.
- Marchal, J.Y. 1980. Arbres et brousses du paysage soudano-sahélien. Dynamique des formations végétales au nord de la Haute Volta. *Cah. ORSTOM, Sér. Sc. Hum.*, 17 (3-4): 151-154.
- Marchal, J.Y. 1983. Yatenga, nord Haute-Volta: la dynamique d'un espace rural soudano-sahélien. *Travaux et documents de l'ORSTOM*, 167: 1-873.
- Marshall, E., A. C. Newton, et K. Schreckenber, 2003. Commercialisation of non-timber forest products: First steps in analysing the factors influencing success. *International Forestry Review* 5 (2): pp 128-137.
- McLeod, H., 1987. Conservation of Oku Mountain Forest, Cameroon, Rapport
- Mertz, O., A. M Lykke, and A. Reenberg, 2001. Importance and Seasonality of Vegetable Consumption and Marketing in Burkina Faso. *Economic Botany* 55(2): 276-289.
- Millogo-Rasolodimby J., 1996 L'Homme, la famine et la végétation, Brichte des Somderforschungsberichs 268, Band 7 Frankfurt a M 1996 115 -124
- Millogo-Rasolodimby J. et S. Guinko, 1996. Les plantes ligneuses spontanées à usages culinaires au Burkina Faso. *Berichte des Sonderforschungsbereichs 268, Band 7, Frankfurt a. M.*, 125-133.
- Millogo-Rasolodimby J., 2000. Flore et végétation des anciennes ferrières en zone soudanienne du Burkina Faso. Cas de Bondokuy en zone sud-soudanienne et absouya en zone nord-soudanienne. *Berichte des Sanderforschungsbereichs 268 Band 14 Frankfurt a.M.* 2000 : 273-283
- Millogo-Rasolodimby J., 2001. L'homme, le climat et les ressources alimentaires végétales en période de crises de résistance au cours du 20^{ème} siècle au Burkina Faso. Thèse de Doctorat Es Sciences Naturelles. Université de Ouagadougou, UFR/SVT, 254p + 23planches photos.
- MAHRH, 2005. Avant projet de plan d'aménagement et d'orientation de la stratégie d'organisation de l'espace agrosylvopastoral de Sablogo. Projet de Développement Rural dans le Boulgou, 65p + annexes
- MEF, 2002. Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté. 74 p + annexes.
- MEDEV, 2004. Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté Ouagadougou, Burkina Faso, 137 p.
- MECV, 2002. Rapport sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso, 212 p.
- MECV, 2004. Etude socio-économique des filières de production /commercialisation des produits forestiers non ligneux dans la zone d'intervention du projet de gestion forestière intégrée de Gonsé. 78p
- MECV, 2007a. Contribution du secteur forestier à l'économie nationale et à la lutte contre la pauvreté, Ouagadougou, Burkina Faso. 112p.

MECV, 2007b. Valorisation des Produits Forestiers Non Ligneux au Burkina Faso : Etat des lieux et perspectives, Rapport provisoire, Ministère de l'Environnement et de Cadre de Vie, Projet d'Amélioration des Revenus et de Sécurité Alimentaire (ARSA/PNUD), Burkina Faso. 154p.

MS, 2000. Document d'analyse de la situation sanitaire nationale, Direction Etude et Planification, 120p.

Nacoulma Ouèdraogo O. G., 1996. Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles au Burkina Faso : cas du plateau central ; Thèse de Doctorat, Faculté des sciences et techniques de l'université de Ouagadougou.

Nacoulma B. M. I., 2005. Etudes des espèces ligneuses utilisées en médecine traditionnelle vétérinaire dans la zone de Nobéré (Burkina Faso). Mémoire de DEA, Université de Ouagadougou, UFR/SVT. 65p.

Nacoulma, O. et J. Millogo-Rasolodimby, 1995. Les produits de la ruche et leurs utilisations au Burkina Faso. Rev. Méd. Pharm. Afr., Vol. 9, n° 2, 63 – 70.

Nacoulma - Ouedraogo, O., J. Millogo - Rasolodimby et S. Guinko, 1998. Les plantes herbacées dans la thérapie des piqûres d'insectes. Rev. Méd. Pharm. Afr., Vol. 11 - 12, 1 65 – 176.

Nana - Sanon P., 2005. Plantes médicinales utilisées pour les soins des enfants dans la commune de Ouagadougou : Inventaire et culture de quelques espèces. Mémoire de fin d'étude d'Ingénieur des Eaux et Forêts, 75p.

Nianogo A. J., 2004. Quelques impacts socio-économiques et environnementaux de l'exploitation forestière en milieu soudano-sahélien.

Nkongmeneck, B., 1985. 'Le Genre Cola au Cameroun', *Revue Sciences et Techniques* (Serie de la Science Agronomique, Yaoundé, Cameroun), 1(3):57-70.

Ndoye, O. M. Ruiz-Perez et A.Eyebé, 1998. Les marchés des produits forestiers non ligneux dans la zone de forêt humide du Cameroun. Réseau Foresterie pour le Développement Rural. Russell Press Ltd, Nottingham, UK: 25p.

Ndoye, O. et M. Ruiz-Perez, 1999. Commerce transfrontalier et intégration régionale en Afrique Centrale : cas des produits forestiers non-ligneux. Bulletin Arbres, Forêts et Communautés Rurales, Bulletin FTTP n°17, pp. 4-12.

Ndoye, O. M. Ruiz-Perez et A.Eyebé, 2000. L'influence de la commercialisation des Produits forestiers non ligneux sur la dégradation des ressources forestières en Afrique centrale : Le rôle de la recherche dans l'équilibre entre le bien-être des populations et la préservation des forêts. In Sunderland, T.C.H. ; Clark, L.E. et Vantomme, P. (éds). *Recherches Actuelles et Perspectives pour la Conservation et le Développement*. FAO, Rome. 304p.

Nikiema, Z. N. R., 1997. Commercialisation des produits alimentaires forestiers provenant des parcs agroforestiers cas des marchés de Zikenga et Yako au Burkina Faso. In Bonkougou E.G. Ayuk et Zoungrana I. (eds). Les parcs agroforestiers des zones semi-arides d'Afrique de l'ouest. ICRAF, Nairobi, Kenya, 35-50

Nikema, A., S. J Ouedraogo et J.Boussim, 2001. *Situation des ressources génétiques forestières du Burkina Faso*. Atelier sous-régional FAO/IPGRI/ICRAF sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne (Ouagadougou, 22-24 sept. 1998). Note thématique sur les ressources génétiques forestières. Document FGR/22F. Département des forêts, FAO, Rome, Italie.

Nouvelet, Y., 2002. Evolution d'un tallis de formation naturelle en zone soudanienne du Burkina Faso (Fascicule 1) Thèse d'études doctorales Botanique tropicale. Université Pierre et Marie Curie Paris VI

Okomo, C., 2002. Etude de l'impact des activités anthropiques sur la diversité floristique des provinces du Zoundwéogo et du Nahouri Burkina Faso ; Mémoire de fin d'Etude IDR/ Centre National de Semences Forestières, 92p.

Olivier, M. and L. Sanou, 2003. Role of women and traditional healers in the conservation and enhancement of biodiversity in the south-western Burkina Faso. Preserving biodiversity : responses of African religions. In: Cultural practices, protection and conservation of biodiversity in West Africa and Central I. Butare (ed), Proceedings of the workshop in Ouagadougou (Burkina Faso), 18-21 June 2001, 70-88.

Ouédraogo, A., A. Thiombiano, K. Hahn-Hadjali et S. Guinko, 2006. Diagnostic de l'état de dégradation des peuplements de quatre espèces ligneuses en zone soudanienne du Burkina Faso. *Sécheresse* 2006 ; 17 (4) : 485-491

Ouédraogo, D. et P. Zahonogo. 2003. Etude sur l'impact économique du RPTES dans le Centre Nord et le Centre Ouest du Burkina Faso : analyse critique et implications pour des actions futures. Rapport Final UICN. Ouagadougou, 64 pages + annexes.

Ouédraogo, M. A, L. Molle et A. Motouin, 1987. Contribution à l'étude de quelques aliments du Burkina Faso. In recueil des communications présentées au séminaire national sur les essences forestières locales, tenu a Ouagadougou du 6 au 10 Juillet 1987. IRBET/CILSS, 211-215.

Ouédraogo S.J. et J.L. Devineau, 1996. Rôle des jachères dans la reconstitution du parc à karité (*Butyrospermum paradoxum* Gaertn. f. Hepper) dans l'Ouest du Burkina Faso. In : FLORET CHRISTIAN (ED.), *La jachère, lieu de production*. Dakar : ORSTOM, 1996, p. 81-87 multigr.. La Jachère, Lieu de Production : Atelier, Bobo-Dioulasso (BKF), 1996/10/02-04.

Ouédraogo, S., N. Lamien, C. Parcouda et P.Coulibaly, 2003: Valorisation traditionnelle des fruits sauvages dans la région du Nord au Burkina Faso. Rapport technique, INERA/CNRST/IDRC/CRDI, 71p.

Ouédraogo, A., 2006. Diversité et dynamique de la végétation ligneuse de la partie orientale du Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, *BIOTA, West Africa*, 186p.

Ouoba, P., J. I. Boussim et S. Guinko, 2005. Valoriation des arbres fruitiers de la forêt classée de Niangoloko. In : Boussim J. I. Lykke A. M., Nombrié I., Nielsen I. et Guinko S. (Eds) : Homme, plantes et environnement au sahel occidental. Serein. Occasionnal paper n° 19, Copenhagen Danemark, pp : 83-98.

Ouoba, P., J. I. Boussim et S. Guinko, 2006. Le potentiel fruitier de la forêt classée de Niangoloko au Burkina Faso. EDP Sciences, Les Ulis, France, ISSN 0248-1294. vol. 61, n°1, pp. 71-81.

Pasgo, L. J., 1990. Utilisation et commercialisation des produits ligneux et non ligneux des essences forestières locales dans le département de Zitenga (province d'Oubritenga), Mémoire de fin d'études, Université de Ouagadougou, 86 P.

Peters, C.M., 1994. Ecology and exploitation of non-timber forest resources: a primer on sustainability. Biodiversity Support Program, Washington, DC.

Peter, C., J. Claude et L. Rémy, 1996. Mesure et profil de la pauvreté en milieu rural au Burkina Faso. *Agroalimentaria* No 3. 21 p.

Peters, C., A. H. Gentry and R. O. Mendelsohn, 1989. Valuation of Amazonian rain forest. *Nature*. 339 : 655-656.

Peverelli, C., 2002. Pharmacopée vétérinaire traditionnelle des éleveurs peuls de la région de Dori. (Burkina Faso). Univ. Lausanne, Inst. d'Ecol. 114p.

Poffenberger, M., 1996. Non-timber tree products and tenure in India: Considerations for future research', dans: Shiva, M P & Mathur, R B (eds.), *Management of Minor Forest Products for Sustainability*, pp. 70-84, Oxford

Pousset, J. L., 1989. Plantes médicinales africaines : Tome 1 utilisation pratique Tome 2 possibilités de développement. Agence de coopération culturelle et technique. Paris, ACCT, 1989. ISBN 2-7298-8918-3. 2 vol., 156 p. + 159 p.

- Ræbild, A., H. H. Hansen, J. Dartell, J. M. K. Ky and L. Sanou, 2007. Ethnicity, land use and woody vegetation: a case study from south-western Burkina Faso. *Agroforestry Systems* 70:2, 157-167. [CrossRef](#)
- Région du Centre Est, 2008. Prospectus de la Région du Centre Est, Gouvernorat de Tenkodogo. 2p.
- Ribot, J. C., 1999. Decentralization and Delegation of Powers in Forestry. In Unasylva 1999. Representation and capacity persons in charge in participative and decentralized management of the environment.
- Roland, B., 2005. Analyse de la demande des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) du Parc National Kaboré Tambi (PNKT). Mémoire d'ingénieur option Sociologie et économie Rurales .UPB/IDR.61p
- Rondeux, J., 1994. Ressources naturelles et inventaires intégrés: la logique du possible. Cah. for. Gembloux n° 12. Gembloux, Belgique. 18 p.
- Ros-Tonen, M. A. F., 2000. The role of non-timber forest products in sustainable tropical forest management. *HOLZ ALS ROH-UND WERKSTOFF*, Vol. 58(3), Pp : 196 – 201.
- Sayer, J. A., 1993. «Using Non-Timber Products to Support Forest Conservation Programmes.» Status and Potential of Non-Timber Products in the Sustainable Development of Tropical Forests. *ITTO Technical Series* No. 11.
- Sayer, J.A. and R.N. Byron, 1996. Technological Advance and the Conservation of Forest Resources. Paper presented at the Indonesian Timber and Forestry Conference '96, March 25-26 1996 in Jakarta
- Sawadogo, H, N.P. Zombre, L. Bock et D. Lacroix, 2008. Evolution de l'occupation du sol de Ziga dans le Yatenga (Burkina Faso) à partir de photos aériennes. *Revue Télédétection*, vol. 8, n° 1, p.59-73.
- Sawadogo, P. et G. J.Ouédraogo, 2004. Contribution du secteur forestier à l'économie nationale et à la lutte contre la pauvreté .Rapport final ; Ouagadougou.104p
- Sawadogo P., M. Tigabu, L. Sawadogo and C. Oden, 2007. Woody species composition, structure and diversity of vegetation patches of a Sudanian savanna in Burkina Faso, *Bois et forêts des tropiques* ISSN 0006-579X CODEN BFTRAO, 2007, n°294, pp. 5-20.
- Sawadogo, R. A., 2001. L'Etat africain face à la décentralisation. Editions Karthala ISBN : 2-84586-218-0 Paris, 278p.
- Schlesinger R.C., D.T. Funk, P.L. Roth. And C.C. Myers, 1994. Assessing changes in biological diversity over time. *Natural areas Journal* 14(4) : 235-240.
- Secrétariat Permanent du Conseil National pour la Gestion de l'Environnement (SP/CONAGESE), 1999. Stratégie et plan d'action du Burkina Faso en matière de diversité biologique. 163 p.
- Seignobos, C., 1982. Végétations anthropiques dans la zone Soudano-Sahélienne : la problématique des parcs. *Rev Geogr Cameroun* 1982 ; 3 : 1-23.
- Shanks, E., 1993. *Balanites aegyptiaca* a handbook for the agents of popularization. Agricultural and forest Faculty of Science; University Country of Wales, Bangor. ISSN – 0962 - Gwynedd LL57 .2, U W, the U.K. 31p.
- Shannon, C. E., 1948. A Mathematical Theory for Communications, *Bell Syst. Tech.*, J. 27: pp. 379-423 and pp. 623–656.
- Sofowora, A., 1996. *Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique*. 2^{ème} édition, Editions Karthala, Paris, France, 378p.
- Tabuna, H., 1999a. Le marché des produits forestiers non ligneux de l'Afrique Centrale en France et en Belgique. Cifor : Bogor Indonésie, Occasional paper, 32p.

Tabuna, H., 1999b. Le marché de la banane plantain en France et en Belgique. In Picq, C., Fouré E. and Frison E.A. (eds), *Bananas and Food Security. Les productions bananières : un enjeu économique majeur pour la sécurité alimentaire*. International symposium, Douala, Cameroon, 10-14 Novembre 1998, CTA-UE-CRBP, pp. 577-589.

Tabuna, H., 2000. Les produits forestiers non ligneux alimentaires de l'Afrique Centrale sur les marchés français et belge. Situation actuelle et perspectives. Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. 226p.

Tabuna, H., 2007. Le commerce sous régional et international des produits forestiers non ligneux alimentaires et des produits agricoles traditionnels en Afrique Centrale. Etat des lieux et stratégie de développement. Rapport FAO-ICRAF-COMIFAC. 153p.

Taita, P., O. Bognoumou and S. Guinko, 2005. Plantes alimentaires forestières de la réserve de la biosphère de la marre aux hippopotames, Burkina Faso. In : Boussim J. I., Lykke A. M., Nombé I., Nielsen I., Guinko S. (eds) : *Homme, plantes et environnement au Sahel occidental*. SEREIN. Occasional paper n°19, Copenhagen Danemark, pp 53-67.

Tapsoba, H. et J. M. K. KY, 1999. Etudes Diagnostique et Socio-économique pour la Gestion Participative de 20 Peuplements Semenciers au Burkina Faso. Rapport d'étude réalisée dans le cadre du Projet Production de semences en milieu rural financé par le Danemark et menée dans le cadre de la collaboration avec le Danida Forest Seeds Centre (DFSC). 95p.

Tapsoba, H. and J. P. Deschamps, 2006. Use of medicinal plants for the treatment of oral diseases in Burkina Faso. *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 104, pp.68 – 78.

Tchatat, M. et O. Ndoye, 2006. Etude des produits forestiers non ligneux d'Afrique Centrale : réalités et perspectives; *Bois et forêts des tropiques* 289 : 27-39.

Thiombiano, A., J. Millogo et S. Guinko, 1995. Description et importance socio-économique de quelques espèces du genre *Terminalia*. *Etudes floristique de la végétation du Burkina Faso a. M Ouagadougou* 2 : 25-32.

Thiombiano, A., 1996. Contribution à l'étude des Combretaceae dans les formations végétales de la région Est du Burkina Faso. Thèse de 3^e cycle. Sc Bio. Appl. Option Biologie et Ecologie Végétales. FAST/ UO. 220 pages * Annexes.

Thiombiano, A., P. Ouoba et S. Guinko, 2002. Place des Combretaceae dans la société gourmantché à l'est du Burkina Faso. *Etudes floristique de la végétation du Burkina Faso et pays avoisinants*, 7 : 17 – 22.

Thiombiano, A., 2005. Les Combretaceae du Burkina Faso : taxonomie, écologie, dynamique et régénération des espèces. Thèse de Doctorat d'Etat. Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 290 p,

Togola, A., D. Diallo, S. Dembélé, H. Barsett and B. Smestad Paulsen, 2005. Ethnopharmacological survey of different uses of seven medicinal plants from Mali, (West Africa) in the regions Doila, Kolokani and Siby. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 1:7.

Toutain, B., 1980. Le rôle des ligneux pour l'élevage dans les régions soudaniennes de l'Afrique de l'Ouest. In (H N Le Houérou, Editeur.), *Colloque international sur les fourrages ligneux en Afrique, état des connaissances*. Addis-Abeba, Ethiopie, 8-12 avril, CIPEA, pp. 105-110.

Townson, I.M., 1995. Forest products and household incomes. A review and annotated bibliography. OFI, Oxford, CIFOR, Bogor.

Traoré, K., F. Ganry, R. Oliver and J. Gigou, 2004. Litter production and soil fertility in a *Vitellaria paradoxa* parkland in a catena in southern Mali. *Arid Land Research and Management*, 18 (4): 359-368.

Traoré, S., 2007. Contribution à la promotion des produits forestiers non ligneux dans la commune urbaine de Tenkodogo, Rapport de stage contrôleurs Eaux et Forêts, ENEF de Bobo Dioulasso, Burkina Faso. 86p.

UNDP, 1998. Human Development Report 1998 . Ed Economica, 1998 ISBN 2- 7178-3696-9 New York United States. 237 p.

- Van Dijk, J.F.W., 1998. Assessment of Non-timber Forest Products Resources in View of the Development of Sustainable Commercial Extraction. Paper Presented at the International Expert Workshop on Non-Wood Forest Products (NWFP) for Central Africa, Limbe Botanic Garden, 10-15 May.
- Van Seters, A. P., 1996. A remedial treasure in our tropical timber yard? *Medicine & Global Survival*; vol. 2:248-251.
- Von Maydell, H. J., 1983. Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractères et leurs utilisations. *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn*, ISBN 1983. 3-88085-195-6, 531 p.
- Walker, B.H., and O. Noymeir, 1982 - Aspects of the stability and resilience of Savanna ecosystems. *Ecology of tropical savannas*, Huntley, B.J.; Waker, B.H. (4s.) Ecological Studies, 42*Springer-Verlag, Berlin, pp555-590.
- War, H., 2007. La gestion participative et le développement des PFNL comme moyen de réduction de la pauvreté féminine en zones rurales : cas du Maghreb et du Sahel. UFR-SEG / CIRES, Mémoire de DESS en Hautes Etudes en Gestion de la Politique Economique. 60 p.
- Witcover, J. and S. A. Vosti, 1995. Workshop on non-timber tree product (NTTP) market research. EPTD workshop summary paper N° 3, 21 p. opportunities, Pla notes 33 (iied eds)? 45-53.
- Wittig, R. et S. Guinko, 1995. Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso et des pays avoisinants; Studien zur Flora und Vegetation von Burkina Faso und seinen Nachbarländern; Bd. 2. Solingen (Verlag Natur & Wissenschaft). Volume 1, Burkina Faso, p. - 55, (1995).
- Wittig, R. et R. Martin, 1998. Importance de la cueillette des plantes sauvages comme source de revenus chez les femmes de la province de la Tapoa (Burkina Faso)”. In Etudes sur la flore et la végétation du Burkina Faso et des pays avoisinants, vol 3, 81-88p
- Woldesselassié, O., 1989. Etude ethnobotanique des plantes africaines vendues dans les boutiques exotiques de Paris. Diplôme d'études approfondies de Biologie végétale Tropicale. Université Pierre et Marie Curie. 70 p.
- Yaméogo, G., B. Yélémo et D. Traoré, 2005. Pratique et perception paysannes dans la création de parc agroforestier dans le terroir de Vipalogo (Burkina Faso)», *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, volume 9 (2005) numéro 4 : 241-248. ISSN 1370-6233 <http://popups.ulg.ac.be/Base/document.php?id=1404>
- Yaro, E., 2000. Potentialités et possibilités de gestion participative des formations naturelles : cas de la sous-zone de Sablogo dans le Boulgou et le Koulp. Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme d'ingénieur des Eaux et Forêts. 85p.
- Zaré, A., M. Belem, J. M. Ouabda et J. F. Pallo, 1998. Diversité biologique végétale dans une zone fortement anthropisée. Cas de la province du Bazèga (Burkina Faso) in Aménagement intégré des forêts naturelles tropicales sèches de l'Afrique de l'Ouest. Actes du séminaire international 16 au 20 novembre. 309P : 199-208.
- Zerbo, P., J. Millogo Rasolodimby, O. G. Nacoulma-Ouédraogo, et P. Van Damme, 2007. Contribution à la connaissance des plantes médicinales utilisées dans les soins infantiles en pays San au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem.Sci.* I (3) : 262-274.
- Zoungrana, I., 1991. Recherches sur les aires pâturées du Burkina Faso. Thèse de doctorat d'Etat. Université de Bordeaux III, France UFR Aménagement et Ressources Naturelles, 277 p.+ annexes.
- Zhong, M., C. Xie, M. Fu, and J. Xie, 1995. Bamboo and Rattan Socio-economic Database. People's Republic of China, INBAR Socio-economic Database, INBAR, New Delhi.
- Zombré, P., 2006. Evolution de l'occupation des terres et localisation des sols nus dans le centre nord du Burkina Faso *Téledétection*, 2006, vol. 5, n°4, p. 285-297.

ANNEXES

Annexe 5 : Plantes utilisées dans la pharmacopée humaine et recettes de traitements des principales maladies traitées

FB = Forme Biologique ; A = Arbre ; Arb = Arbuste ; H = Herbe ; Arbli = Arbuste lianescent ; Li = Liane ; Pp = Plante parasite ; Hv = Herbacée vivace.

N°	Binome latin	Familles	F B	Organes utilisées	Indications thérapeutiques	Modes de préparation et d'administration
1	<i>Acacia albida Del.</i>	Mimosaceae	A	Ecorce	Toux	Décocté en boisson
2				Ecorce	Rhum	Décocté en boisson et inhalation
3				Ecorce	Douleurs articulaires	Filtrat du macéré concentré en boisson
4				Ecorce	jaunisse	Décocté en bain en association avec racines de <i>Cochlospermum planchoii</i>
5				Feuilles	Céphalées	Décocté en bain
6				Feuilles	Maux de ventre	Décocté en lavement
7	<i>Acacia gourmaensis A. Chev.</i>	Mimosaceae	A	Ecorce	Démangeaisons	Décocté en bain boisson et lavement
8				Ecorce + fleurs	Maux de ventre	Décocté en boisson en association avec racines de <i>Ximenia americana</i>
9				Ecorce	Paludisme	Décocté en bain et lavement en association avec écorce de <i>Bombax costatum</i> et <i>Pterocarpus erinaceus</i> .+ feuilles de <i>Vitellaria paradoxa</i>
10				Gomme	Maux de cœur	succer
11				Racine	Maux de cœur	Décocté en boisson en association avec racines de <i>Ximenia americana</i>
12	<i>Acacia macrostachya A. Rohb. ex DC.</i>	Mimosaceae	A	Fruits	Vers intestinaux	Absorption des fruits bouillis
13	<i>Acacia nilotica (L) Willd. ex Del.</i>	Mimosaceae	A	Fruits	Hémorroïdes	décoté en bain de siège + lavement
14				Fruits	Affections buccales	Décocté en gargarisme
15				Fruits secs	Vers intestinaux	Décocté en lavement et bain de siège
16	<i>Acacia seyal Del.</i>	Mimosaceae	A	Ecorce	Maux de ventre	Filtrat d'infusion en boisson
17				Gomme	Maux de cœur	Absorption poudre
18	<i>Ancanthospermum hispidum</i>	Amaranthaceae	H	Feuilles	Hémorroïdes	Décocté en boisson et lavement

19				Feuilles	Maux de ventre	Décocté en boisson
20				Ecorce	Maux de ventre	Décocté en boisson
21	<i>Adansonia digitata</i> L.	Bombacaceae	A	Ecorce	Dermatoses	Décocté en bain en association avec écorce de <i>Acacia gourmanesis</i> , <i>Détarium microcarpum</i> et <i>Lannea acida</i>
22				Racine	Lèpre	Décocté en boisson
23				Fruits	Jaunisse	Filtrat de macération en boisson
24				Ecorce	Toux	Décocté en boisson en association avec écorce de <i>Bombax costatum</i> et <i>Parkia biglobosa</i>
25				Ecorce	Maux de ventre	Décocté en lavement
26	<i>Azalia africana</i> Smith. Ex Pers.	Caesalpinaceae	A	Ecorce	Démangeaisons	Décocté en bain en association avec écorce de <i>Khaya senegalensis</i> et <i>Vittelaria paradoxa</i>
27				Ecorce	Maux de ventre	Décocté en boisson
28				Feuilles	Maux de ventre	Décocté en boisson
29	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae	A	Ecorce	Constipation	Décocté en boisson
30				Racine	Jaunisse	Filtrat de macération en lavement
31				Feuilles	Diarrhée	Décocté en boisson
32	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	A	Feuilles	Paludisme	Décocté en bain et boisson
33	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Balanitaceae	A	Fruits et gomme	Maux de cœur	Décocté en boisson
34				Ecorce	Oedèmes	Mixture de poudre en application locale
35	<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	Caesalpinaceae	A	Feuilles	Maux de ventre	Décocté en boisson
36	<i>Borassus aethiopicum</i> Mart.	Arécaceae	A	Tiges	oedèmes	mixture de tiges calcinées + beurre de karité en Application et massage
37	<i>Burkea africana</i> Hook.		A	Ecorce	Oedèmes	Décocté en application locale

		Caesalpiaceae				
38	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. F.	Asclepiadaceae	Arb	Feuilles	Maux de tête	poudre en inhalation nasale
39				Rameaux	Rhum	poudre en inhalation nasale
40				Fleurs	Toux	Décocté en inhalation
41				Racines	Anorexie	Décocté en boisson en association avec feuilles de <i>Acacia seyal</i> , racines et rameaux de <i>Gardenia ternifolia</i>
42				Racines + Ecorce	Stérilité féminine	Décocté en lavement en association avec racines de <i>Pterocarpus erinaceus</i>
43	<i>Caralluma dalzielii</i>	Asclepiadaceae	H	Feuilles	Otite	Décocté en application locale
44	<i>Caralluma dequesnenea</i>	Asclepiadaceae	H	Feuilles	Otite	Décocté en application locale
45	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	A	feuilles	Paludisme	Décocté en boisson
46	<i>Combretum micranthum</i> G. DON	Combretaceae	Arb	Feuilles	Diarrhée infantile	Décocté en boisson
47				Feuilles	Paludisme	Décocté en boisson
48	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombaceae	A	feuilles	Maux de ventre	Absorption jus éc interne boisson déc ou inf rac
49				Racines	Jaunisse	Décocté en boisson et bain de visage
50	<i>Cochlospermum tinctorium</i> Perr. Ex A. Rich.	Cochlospermaceae	Hv	Racines	Paludisme	Décocté en boisson et bain
51				Racines	jaunisse	décocté en boisson et bain
52	<i>Chrysanthellum americanum</i>	Asteraceae	H	Tiges feuillées	Hémorroïdes	Décocté en boisson
53				Tiges feuillées	Calculs rénaux	Décocté en boisson
54	<i>Crotalaria retusa</i> L.	Fabaceae	Arb	Rameaux et plante entière	Sortie première dent	Bain et lavement déc ram et plantes entière en ass <i>Acacia gourmaensis</i>
55	<i>Danielia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Caesalpiaceae	A	Ecorce	Affections buccales	décocté en gargarisme
56				Racines	Affections buccales	décocté en gargarisme
57				Ecorce	Maux de gorge	Décocté en boisson et gargarisme

58				Feuilles	Maux de gorge	Décocté en boisson et gargarisme
59				Racine	Maux de gorge	Décocté en boisson et gargarisme
60				Ecorce	Anorexie	Décocté en boisson
61				Ecorce	Maux de rein	Décocté en boisson
62	<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	Caesalpiniaceae	A	Feuilles	Démangeaison	Décocté en boisson
63				Racines	Stérilité féminine	Décocté en lavement
64				Fruits	Méningite	Absorption de la pulpe
65				Feuilles	Diarrhée	Décocté en boisson en association avec feuilles de <i>Terminalia avicennioïdes</i>
66	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. Rich.	Ebenaceae	A	Fruits	Choléra	Filtrat de jus + eau en lavement
67				Racines	Accouchements difficiles	Décocté en boisson
68				Racines	Nausée et vomissement	macéré en boisson en association avec racines de <i>Acacia machrostachya</i>
69	<i>Entada africana</i> Guill. & Perr.	Mimosaceae	A	Ecorce	Toux	Décocté en boisson
70	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnhardt	Myrtaceae	A	Feuilles	Paludisme	Décocté en boisson et lavement
71	<i>Euphorbia convolvuloides</i>	Euphorbiaceae	H	Tiges feuillées	Dysenterie	Décocté en boisson
72	<i>Euphorbia hirta</i>	Euphorbiaceae	H	Tiges feuillées	Dysenterie	Décocté en boisson
73	<i>Euphorbia polycnimoïdes</i>	Euphorbiaceae	H	Tiges feuillées	Dysenterie	Décocté en boisson
74	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae	Arb	Graines	Constipation	Absorption orale
75				Feuilles	Constipation	Décocté en boisson et lavement en association avec feuilles de <i>Maytenus senegalensis</i>
76	<i>Feretia apodanthera</i> Del.	Rubiaceae	arb	Fleurs	Douleurs articulaires	Macéré en application locale
77				Racines	Affections buccales	Filtrat d'infusion de poudre dans l'eau en gargarisme

78				Racines	Maux de ventre	Décocté en boisson en association avec <i>Calotropis procera</i>
79				Ecorce	Paludisme	Décocté en inhalation
80	<i>Ficus glumosa Del.</i>	Moraceae	A	Feuilles	Paludisme	Décocté en inhalation en association avec feuilles de <i>Tamarindus indica</i> et <i>Flueggea virosa</i>
81	<i>Ficus gnaphalocarpa C. C. Berg</i>	Moraceae	A	Ecorce	coliques	filtrat de jus en absorption
82	<i>Ficus platiphylla Del.</i>	Moraceae	A	racines	Maux de reins	Filtrat d'infusion en bain
83	<i>Gardenia erubescens Stapf et Hutch.</i>	Rubiaceae	Arb	Racines	Hoquet	Décocté en boisson
84				Feuilles	Diarrhée	Décocté en bain et lavement
85	<i>Guiera senegalensis J. F. Gmel.</i>	Combretaceae	Arb	Feuilles	Paludisme	Macéré en boisson
86				Feuilles	Nausées	Macéré en boisson
87	<i>Hygrophillia barbata</i>	Acanthaceae	H	Graines	Agression oculaire	introduction dans les yeux
88				Ecorce	Maux de ventre	Décocté en boisson
89				Ecorce	Démangeaisons	Décocté en boisson
90	<i>Khaya senegalensis (Desr.) A. Juss.</i>	Meliaceae	A	Ecorce	Affections buccales	Décocté en gargarisme ou application locale de la poudre
91				Ecorce	Plaies	Décocté en désinfection
92				Racine	Plaies	Décocté en désinfection
93	<i>Lannea acida A. Rich.</i>	Anacardiaceae	A	Racine	Diarrhée infantile	Décocté en boisson et lavement
94	<i>Lannea microcarpa Engl. & K. Krause</i>	Anacardiaceae	A	Racine	Diarrhée	Décocté en boisson et lavement
95				Racine	Maux de ventre	Décocté en boisson
96				Ecorce	Toux	Décocté en boisson
97				Ecorce	Plaies	Décocté en application locale
98	<i>Lannea velutina A. Rich. Wam</i>	Anacardiaceae	Arb	Racine	Maux de ventre	Décocté ou filtrat d'infusion en boisson
99				Racine	Fatigue générale	Décocté en boisson
100	<i>Leptadenia hastata (Pers) Decne.</i>	Asclepiadaceae	Li	Feuilles	Fractures	Mixture avec du beurre de karte en massage
101	<i>Lippia chevalieri</i>	Verbenaceae	H	Feuilles	Jaunisse Fatigue générale	Décocté en boisson

102	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) (Lam.) Exell	Celastraceae	Arb	Feuilles	Fièvre	Décocté en inhalation et lavement
103				Feuilles	Douleurs articulaires	Décocté en bain et lavement
104	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	Rubiaceae	A	Ecorce	Maux de ventre	Décocté en boisson et bain en association avec écorce de <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus gnaphamlocarpa</i> et <i>Ceiba pentandra</i>
105				Ecorce	Fatigue générale	Décocté en boisson et bain en association avec écorce de <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus gnaphamlocarpa</i> et <i>Ceiba pentandra</i>
106	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moraceae	A	Graines	Diabète	Absorption orale
107	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	A	Feuilles	hypotension	Absorption orale cuites ou crues
108	<i>Opilia celidifolia</i> (G. & Perr.) Endl. Ex Walp	Opiliaceae	Arb li	Feuilles	Maux de ventre	Décocté en boisson
109				Feuilles	Jaunisse	Décocté en boisson et bain
110				Racine	Dysenterie	Décocté en lavement
111				Racine	Stérilité féminine	Décocté en boisson
112	<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth.	Rosaceae	Arb	Racine	Faiblesse infantile	Décocté en boisson et bain
113	<i>Parkia biglobosa</i> Jacq.) R. Br. Ex G. Don	Mimosaceae	A	Ecorce	Hémorroïdes	Décocté en bain de siège et lavement
114				Ecorce	Affections buccales	Décocté en gargarisme
115				Ecorce	plaies	Décocté en application locale
116				Ecorce	Toux infantile	Décocté en boisson et bain
117	<i>Paulinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	Li	Ecorce	Malaises	Décocté en boisson
118				Rameaux	Faiblesse infantile	Décocté en boisson et bain
119	<i>Pseudocedrela kotschy</i> (Schweinf.) Harms	Meliaceae	A	Gomme	Maux de dents	Décocté en gargarisme

120				Racine	Maux de ventre	Décocté en boisson et bain
121				Racine	Malaises	Décocté en boisson en association avec racine de <i>Ficus gnaphalocarpa</i>
122	<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. Diels	Combretaceae	Arb	Ecorce	Diarrhée	Décocté en boisson
123				Ecorce	Hémorroïdes	Décocté en bain de siège et lavement
124				Ecorce	Maux de tête	Décocté + beurre de karité en application locale
125				Racines	Maux de ventre (bébé)	Décocté en lavement
126				Feuilles	Maux de ventre (bébé)	Décocté en lavement
127	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Papilionaceae	A	Feuilles	Paludisme	Décocté en boisson en association avec les rameaux de <i>Tamarindus indica</i>
128				Feuilles	Jaunisse	Décocté en bain et lavement
129				Racine	Maux de tête	Décocté en boisson
130				Racine	Maux de ventre	Décocté en lavement
131				Racine	Diarrhée infantile	Décocté en lavement
132	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce	Rubiaceae	Arb li	Feuilles	Paludisme	Décocté en bain en association avec feuilles de <i>Pseudocdreia kotschyi</i>
133				Feuilles	Maux de reins	Décocté en boisson et lavement en association avec feuilles de <i>Hipomea asarifolia</i>
134				Fruits	Maux d'yeux	Décocté en bain de visage
135	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Anacardiaceae	A	Racines	Fatigue générale	Décocté en bain
136				Ecorce	Plaies	Décocté en application locale
137				Ecorce	Diabète	Décocté en boisson
138				Feuilles	Diabète	Décocté en boisson
139				Feuilles	Paludisme	Décocté en boisson
140				Ecorce	Paludisme	Décocté en boisson
141	<i>Scoparia dulcis</i>	Scrophulariaceae	H	Feuilles	Angine	Décocté en boisson

142	<i>Securidaca longepedunculata</i> Fres.	Polygalaceae	A	Racines	Morsure de serpent	Décocté en boisson en association au lait ou en association avec <i>Prosopis africana</i> et <i>Annona senegalensis</i>
143				Racines	Hernie	Décocté en boisson et absorption poudre séchée en mélange avec les graines de <i>Senna sieberiana</i>
144	<i>Senna alata</i>	Caesalpinaceae	Arb	Feuilles	Maux de ventre	Décocté en boisson
145	<i>senna occidentalis L.</i>	Fabaceae	H	Feuilles	Paludisme	Décocté en boisson
146	<i>Senna sieberiana</i> DC.	Caesalpinaceae	A	Ecorce + Feuilles	jaunisse	Décocté en boisson
147				Racine	Céphalées chroniques	Poudre en absorption nasale en association avec racines de <i>Khaya senegalensis</i>
148	<i>Sterculia setigera</i> Del.	Sterculiaceae	A	Ecorce	Dermatoses	Décocté en bain en association avec <i>Acacia gourmaensis</i> et <i>Detarium microcarpum</i>
149				Feuilles	Fièvre	Décocté en bain
150	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae	Arb	Feuilles + Racines	Raidissement des enfants	Décocté en bain
151				Racines + Feuilles	Impuissance sexuelle	Macéré en boisson
152				Racines + Feuilles	Impuissance sexuelle	Poudre en absorption avec de la soupe
153				Ecorce	Maux de ventre	Filtrat d'infusion en boisson en association avec éc <i>Khaya senegalensis</i>
154	<i>Tamarindus indica</i> L.	Caesalpinaceae	A	Feuilles	Paludisme	Décocté en boisson
155				Fruits	Anorexie	Macéré en boisson
156				Fruits	Constipation	Macéré en boisson
157				Racines	Vertiges	décocté en bainen association avec racines de <i>Sarcocephalus latifolius</i> et <i>Acacia nilotica</i>
158				Racines	Faiblesse infantile	décocté en bain
159	<i>Tamarix senegalensis</i> D C	Tamaricaceae	Arb	Racines	Maux de ventre	Macéré en boisson en association avec <i>Khaya senegalensis</i> et <i>Solanum sp.</i>
160	<i>Tapinanthus dodoneifolius</i> (DC.)Danser	Lorhantaceae	Pp	Feuilles	Céphalées	Décocté en bain

161	<i>Terminalia avicennioides</i>	Combretaceae	A	Racine	Maux de ventre	Décocté en lavement
162				Ecorce	Maux de ventre	Décocté en lavement
163	<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. F.	Sapotaceae	A	Ecorce	Maux de ventre infantile	Décocté en lavement
164				Ecorce	Maux de ventre	Décocté en boisson
165				Ecorce	Dermatoses	Décocté en boisson
166	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Ebenaceae	A	Racines Racine	Dysenterie	Décocté en boisson
167				Racines Racine	Dysenterie	Décocté en boisson
168	<i>Waltheria indica</i> L.	Sterculiaceae	H	Racines	Toux	Décocté de racines en boisson
169	<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	Arb	Racines	Maux de ventre infantile	Filtrat d'infusion en boisson
170				Racines	Maux de ventre	Décocté en boisson et lavement
171				Racine	Maux de dents	Décocté en gargarisme
172				Racine	Diarrhée infantile	Poudre en absorption
173				Racines	Plaies et éruptions cutanées	Décocté en bain
174				Feuilles	Constipation	Décocté en boisson et lavement en association avec feuilles de <i>Maytenus senegalensis</i>
175				Feuilles	Fièvre	Décocté en inhalation

Annexe 6 : Principales plantes utilisées dans la pharmacopée vétérinaire

N° Ordre	Noms scientifiques des espèces	Nom vernaculaire			Maladie soignée	Partie de la plante utilisée et Mode de traitement
		Morée	Bissa	Fulfuldé		
01	<i>Acacia seyal</i>	Go-pelga-Poghnaga	Lâ-fu ou Lorr-hu	Bidehi ou Bulbi ou Buthi ou Komanahi	Ballonnement	Lavement décoction écorces
02	<i>Bauhinia rufescens</i>	Ti-pwèega	Gamboga ou Namadi ou Namali	Namaaro ou Namadi ou Namali	Trypanosmiase et cawdriose	Boisson décoction feuilles + écorce + sel
03	<i>Combretum molle</i>				Trypanosmiase et cawdriose	Boisson décoction écorce
04	<i>Daniella oliveri</i>				tuberculose	Boisson décoction racines
05	<i>Entada africana</i>	Sinnogo ou Soonogo	Lagansa ou Lakansa	Ladowanduki ou Faroanduki ou Mbuda	Trypanosomose et Cawdriose	Application locale décoction écorces
06	<i>Feretia aproden-thera</i>				Trypanosomose et Cawdriose	Boisson macération feuilles
07	<i>Khaya senegalensis</i>	Kuka	Mon	Kahi	Diarrhée	Boisson décoction écorce
08					Plaies	Application locale décoction écorces
09					Trypanosomose	Boisson infusion poudre d'écorce

					et Candriose	+ Sel
10					Trypanosomose et Cawdriose	Boisson décoction écorce
11					Trypanosomose et Cawdriose	Boisson infusion écorce
12					Trypanosomose et Cawdriose	Boisson décoction feuilles
13	<i>Leptadenia hastata</i>	Lelongo			Ballonnement	Boisson décoction feuille
14	<i>Mitragyna inermis</i>				Tuberculose	Boisson décoction feuilles + du beurre de karité
15	<i>Parkia biglosa</i>	Roanga ou Doaga			Plaie	Lavement avec décoction fruits
16					Trypanosomose et Cawdriose	Boisson décoction écorces
18					Plaies	Application locale décoction écorces
19					Diarrhée	Boisson infusion poudre écorcen
20					Dermatose nodulaire	Bain infusion de la poudre d'écorce seule ou associé à <i>Khaya senegalensis</i>
21					Tuberculose	Boisson décoction écorce
22	<i>Plerocarpus erinaceus</i>	Noèga ou Noèka	Kyeon	Bani ou Banuhi ou Gaedi	Diarrhée	Boisson décoction écorces
23					Trypanosomoses et Cawdriose	Boisson décoction écorces
24	<i>Sclerocarya birrea</i>	Noabga	Sugol ou Sugola	Edi ou Edehi ou Dede	Plaie	Application locale décoction écorces
25	<i>Sterculia setigera</i>	Punpunga ou Kutrummuka ou Posemporgo	Zontugo ou Zugonto	Borboli ou Bobori ou Boholi	Plaies	Boisson infusion fruits
26	<i>Tamarindus indica</i>	Pusga	Hôr ou Fori Kar	Diami ou N'jabi ou N'jami Nerehi	Mise - bas difficile	Boisson décoction feuilles
27					Dermatose nodu	Boisson décoction fruits
28					Dermatoses nodulaires	Boisson jus de fruits
29	<i>Terminalia avicinnoides</i>	Kodre	Kôtre	Boodi ou Pulomi	Tuberculose	Boisson décoction écorces
30	<i>Vitellaria paradoxa</i>	Taanga	Kuru ou Kru	Karedie ou Karéhi	Diarrhée	Boisson décoction écorces
31					Plaies	Application locale décoction en association avec écorces de <i>Khaya senegalensis</i>
32					Dermatose nodulaire	Boisson infusion poudre d'écorces + poudre d'écorces de <i>Parkia biglobosa</i>
33					Trypanosomose et Cawdriose	Boisson décoction écorces

Annexe 8 : Fiche d'enquête : Prix des PFNL sur le marché

Date :
 Personne Enquêtée : Age :
 Qualité : Village :
 Commune : Ville :
 PFNL vendus :

1 A quelle catégorie appartenez-vous ?

Détaillant : Grossiste Autres

2 Avec qui achetez – vous vos produits ?

Collecteur Détaillant Grossiste Autres

3 Où achetez – vous vos produits ?

Tenkodogo Garango Koupéla Pouytenga Ouragaye Marché rural Autres

4 Avec quelle unité de mesure achetez – vous vos produits ?

Boîte Plat Yoruba Sac Autres

5 Quels sont les prix d'achat selon les unités de mesure ?

Boîte Plat Yoruba Sac Autres

6 Quels sont les prix de vente selon les unités de mesure ?

Boîte ... Plat Yoruba Sac ... Autres

7 Avez – vous un réseau de collecte ? lequel

8 Quelle quantité de produits vendez – vous par an ?

Annexe 9 : Index botanique

N°	Nom scientifique	Familles	F B	Nom Moore	Nom Bissa	Nom Zaose	Pages
01	<i>Acacia albida</i> Del.	Mimosaceae	A	Zaanga	Zans ou Zansé	Zaanga	26
02	<i>Acacia dudgeoni</i> Craib ex Holl.	Mimosaceae	A	Galpelgha	Zansé	Gon miigou	26
03	<i>Acacia gourmaensis</i> A. Chev.	Mimosaceae	A	Gon_Sablega	La-Zankouré	Gompagnalé	26
04	<i>Acacia macrostachya</i> A. Rohb. ex DC.	Mimosaceae	A	Zamnè	Beda-lor ou Beda-la	Zamna	26,32
05	<i>Acacia nilotica</i> (L) Willd. ex Del.	Mimosaceae	A	Pegenega	Pelinga	Pegeninga	26
06	<i>Acacia seyal</i> Del.	Mimosaceae	A	Gon-Pelga	Lâ-fu ou Lort-hu	Gompelga	26, 32
07	<i>Acanthospermum hypsidum</i> DC.	Asteraceae	H	Nasar-Kurtur Goaga		Giamantan	28
08	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae	H	Baagyooowi		Baagyoui	28
09	<i>Adansonia digitata</i> L.	Bombacaceae	A	Toèga	Hor : Po	Toèga	25, 31, 57
10	<i>Afromosia laxiflora</i> (Benth. Ex. Bak.) van Meenwen	Euphorbiaceae	H	Fârgemtulli			29
11	<i>Azelia africana</i> Smith. Ex Pers.	Caesalpiniaceae	A	Kankalga	Korko kirka	Kankalga	25
12	<i>Aloe buettneri</i> A. Berger	Alliaceae	H	Walpeeltubre			28
13	<i>Alysicarpus glumaceus</i> (Vahl) DC	Papilionaceae	H	Rabgo Rab-Gnaaga			29
14	<i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schumach.) J.Leonard	Papilionaceae	H	Rabogo, Rab-Raaga			29
15	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthaceae	H	Lisámbo			28
16	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae	H	Kurkurgônse			28
17	<i>Anchomanes diformis</i> (Blume) Engl.	Araceae	H	Katr kamaana			28

18	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Poaceae	H	Mopitma, Wemmoodo			36, 44
19	<i>Andropogon pseudapricus</i> Stapf	Poaceae	H	Guindparga			36, 44
20	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae	A	Siiga	Lako laku	Siiga	26, 36
21	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	Arb	Bakikudiga, Barkudga Bataaga	Bèmbèn	Barkudi	25, 32
22	<i>Aristida adscensionis</i> L.	Poaceae	H	Raugdboolmz aalm			44
23	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	A	Niime	Nimu	Niimi	66
24	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Balanitaceae	A	Kieglega		Kèglega	26, 32, 59
25	<i>Brachiaria xantholeuca</i> (Hack. ex Schinz) Stapf.	Poaceae	H				29
26	<i>Brachiaria distichophylla</i> (Trin.) Stapf	Poaceae	H				29
27	<i>Brachiaria deflexa</i> (Schum.) Hubb	Poaceae	H				20
28	<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	Caesalpiniaceae	A	Ti-pwèga	Gamboga ou Namadi ou Namali	Ti-pwèga	25
29	<i>Blepharis linariifolia</i> Pers.	Acanthaceae	H	Gnebzuiya			28
30	<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.) B. Heyne ex Roth	Acanthaceae	H	Soamkarga			28
31	<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet	Bombacaceae	A	Voaga	Kala gisi	Voaga	25, 30, 60
32	<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Arécaceae	A	Koanga	Zari	Koonga	27, 31, 64
33	<i>Bridelia scleroneura</i> Mull-Arg	Euphorbiaceae	Arb	Edga			28
34	<i>Burkea Africana</i> Hook.	Caesalpiniaceae	A	Kasi-sané		Douanhound ouanga	17
35	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. F.	Asclepiadaceae	Arb	Poutroupug ou Putruaga	Firigo ou Hurè	Poutroupou ga	25
36	<i>Caralluma dalzielii</i> N.E.Br.	Asclepiadaceae	H	Tub - taga			28
37	<i>Caralluma decaisneana</i>	Asclepiadaceae	H	Tub- taga			28
38	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	A	Guaga			25
39	<i>Ceratotheca sesamoides</i> Endl.	Pedaliacea	H	Bundu			29
40	<i>Cissus flavicans</i> (Bak.) Planch.	Vitaceae	H	Wâmsâbre			30
41	<i>Cissus gracilis</i> Guill. & Perr.	Vitaceae	H	Loagmèsgo			30
42	<i>Cissus quadrangularis</i> L.	Vitaceae	H	Wobgzade			30
43	<i>Cleome gynandra</i> L.	Capparidaceae	Hv	Kiennelsdo			28
44	<i>Cleome viscosa</i> L.	Capparidaceae	H	Kiennels - raaga			28
45	<i>Chrysanthellum americanum</i> (L.) Vatke	Asteraceae	H	Kânnaoose			28
46	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai.	Cucurbitaceae	H	Pastèque			28
47	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. Ex DC	Combretaceae	Arb	Kuilenga			65
48	<i>Combretum micranthum</i> G. DON	Combretaceae	Arb	Kanga			26
49	<i>Combretum molle</i> R. Br. ex G. Don	Combretaceae	Arb	Kwegenga		Randga	26
50	<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. & Perr.	Combretaceae	Arb	Karemtouaga			26
51	<i>Corchorus tridens</i> L.	Tiliaceae	H	Bulvag Raaga			30
52	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Tiliaceae	H	Bulvanka			30
53	<i>Coreopsis boriniana</i> Sch.Bip. ex Schweinf.	Asteraceae	H	Vèngyuumde			28
54	<i>Crinum ornatum</i> (Ait.) Bury	Amaryllidaceae	H	Yeemde			28
55	<i>Crinum morei</i> Hook. F.	Amaryllidaceae	H				28
56	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G. Don) Benth.	Rubiaceae	A	Kum-wāga			29
57	<i>Crotalaria goreensis</i> Guill. & Perr.	Euphorbiaceae	H	Kînkirslagdm uma			29

58	<i>Crotalaria macrocalyx</i> Benth.	Euphorbiaceae	H	Rakôordilere			29
59	<i>Crotalaria naragutenensis</i> Hutch.	Euphorbiaceae	H	Wëndlebênde			29
60	<i>Crotalaria retusa</i> L.	Fabaceae	Arb	Wen - lebendé			29
61	<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae	Li	Songon-song-né			28
62	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Poaceae	H				44
63	<i>Danielia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Caesalpiniaceae	A	Aoga	Gohe / Goepi	Onwan	25
64	<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	Caesalpiniaceae	A	Kaaga		Cagdga	25, 31, 63
65	<i>Dichrostachys cineræ</i> (L.) Wight et Arn.	Fabaceae	Arb				66
66	<i>Dicoma tomentosa</i> Cass.	Asteraceae	H	Sakônpeelga			28
67	<i>Digitaria exilis</i> Stapf	Poaceae	H				29
68	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae	H				29
69	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. Rich.	Ebenaceae	A	Gaaka	Nen ou niim	Gaanka	26
70	<i>Echinochloa stagnina</i> (Retz.) Beauv.	Poaceae	H	Bourgou		Bourgou	29
71	<i>Entada africana</i> Guill. & Perr.	Mimosaceae	A	Sinnogo ou Soonogo	Lagansa ou Lakansa	Pondrepoore	27
72	<i>Eragrostis aspera</i> (Jacquin) Nees	Poaceae	H				29
73	<i>Eragrostis tremula</i> Hochst. ex Steud.	Poaceae	H				29
74	<i>Eragrostis turgida</i> (Schum.) De Wild.	Poaceae	H				29
75	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnhardt	Myrtaceae	A	Kalptiis	kaliptis	Sinooga	67
76	<i>Euphorbia convolvuloides</i> Hochst. ex Benth.	Euphorbiaceae	H	Wuan-biis gnaaga			29
77	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	H	Wuan-biisum			29
78	<i>Feretia apodanthera</i> Del.	Rubiaceae	Arb	Poinr-komga		Bitcombré	27
79	<i>Ficus glumosa</i> Del.	Moraceae	A	Kunkwiga		Kankanpêlga	27
80	<i>Ficus gnaphalocarpa</i> C. C. Berg	Moraceae	A	Kakaanga			27
81	<i>Ficus platiphylla</i> Del.	Moraceae	A	Kansaongo			27
82	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Baill	Euphorbiaceae	Arb	Sugunleese		Sonded daaga	27
83	<i>Gardenia erubescens</i> Stapf et Hutch.	Rubiaceae	Arb	Subudga		Soussebe	27
84	<i>Gardenia ternifolia</i> Schum. & Thonn.	Rubiaceae	Arb	Sumbragaleng aaga			67
85	<i>Grewia bicolor</i> C.Juss.	Tiliaceae	Arb	Yoaalga			27
86	<i>Grewia cissoïdes</i> Hutch. & Dalz.	Tiliaceae	Arb	Somcondo			27
87	<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	Combretaceae	Arb	Wilinwiiga	Kehrlee	Garamboesse	26
88	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	Malvaceae	H	Maana	Kour		29, 32
89	<i>Hibiscus sabdarifa</i> L.	Malvaceae	H	Bitto, wegdo	Yissa		29, 32
90	<i>Hygrophilla auriculata</i> (Schum.) Heine	Acanthaceae	H	Kiaga			28
91	<i>Hygrophilla barbata</i> Nees ex Steud.	Acanthaceae	H				28
92	<i>Hygrophilla senegalensis</i> (Nees) T. Anders	Acanthaceae	H	Pâmpara			28
93	<i>Hyptis spicigera</i> Lam.	Lamiaceae	H	Rung rungui			29
94	<i>Indigofera tinctoria</i> L.	Euphorbiaceae	H	Garga	Gar	Garega	29
95	<i>Ipomea vagans</i> Bak.	Convolvulaceae	H	Banlebanto			28
96	<i>Ipomea repens</i> Lam.	Convolvulaceae	A	Gilengito			28
97	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae	Arb	Wombbangma		Boumbaones se	An. P IX
98	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A.Juss.	Meliaceae	A	Kouka	Mon ou Bu-go	Kouka	26, 36
99	<i>Lannea acida</i> A. Rich.	Anacardiaceae	A	Komsabgha,	Tugo sa	Samtoulga	25, 32

				Pekuni Sabtulga			
100	<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K. Krause	Anacardiaceae	A	Sabgha	Tugo	Sissili	25,31, 32, 61
101	<i>Lannea velutina</i> A. Rich. Wam	Anacardiaceae	Arb	Wamsabga		Wamb siibi	17
102	<i>Lepidagathys anobrya</i>	Acanthaceae	H	Yuugnaokida			28
103	<i>Leptadenia hastata</i> (Pers) Decne.	Asclepiadaceae	Li	Lelongo		Lèlingo	25
104	<i>Lippia chevalieri</i> Moldenke	Verbenaceae	H	Wisao guraogo			30
105	<i>Loudetia simplex</i> (Nees) Hubb.	Poaceae	H				30
106	<i>Loudetia togoensis</i> (Pilger) C. E. Hubbard	Poaceae	H	Soutou			30
107	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) (Lam.) Exell	Celastraceae	Arb	Tok-Vugri		Toukbougouri	25
108	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	Rubiaceae	A	Yilga	Tigiri-go ou Tihri-go	Yiilga	27
109	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moraceae	A	Arzantiiga		Arssanatiiga	27
110	<i>Mitracarpus scaber</i> Zucc.	Rubiaceae	A				29
111	<i>Opilia celtidifolia</i> (G. & Perr.) Endl. Ex Walp	Opiliaceae	Arbli	Wagsalogo ou Wagsblga		Wagsalogo	27
112	<i>Oryza longistaminata</i> A. Chev. & Röhr	Poaceae	H				29
113	<i>Oryza barhii</i> A. Chev.	Poaceae	H	Moui			29
114	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae	H	Moui			29
115	<i>Panicum laetum</i> Kunth	Poaceae	H	Koalinkoaga			44
116	<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth.	Rosaceae	A	Piinobga			26
117	<i>Parkia biglobosa</i> Jacq.) R. Br. Ex G. Don	Mimosaceae	A	Roanga	Kar	Roanga	27,30, 32
118	<i>Paulinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	Li	Nusa-nu		Nussanu	27
119	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	Poaceae	H	Kimboqe			29
120	<i>Pennisetum subangustum</i> (Schumach.) Stapf & C.E.Hubb.	Poaceae	H	Kazin			29
121	<i>Piliostigma reticulata</i> (DC.) Hochst.	Caesalpiniaceae	Arb	Bagande	Gomtur sa	Bangandraogo	26
122	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.) Milne-Redh.	Caesalpiniaceae	Arb	Bagandre	Gomtur da	Bagandre yanga	26
123	<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	Mimosaceae	A	Damgurga Rosroaaga		Sinssindga	66
124	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Schweinf.) Harms	Meliaceae	A	Siguedre	Bu	Titore	26
125	<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. Diels	Combretaceae	Arb	Guirga	Tuku	Girga	26
126	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Papilionaceae	A	Noèga ou Noèka ou Nohinka	Kyéon	Nonoèga	26
127	<i>Pulicaria crispa</i> (Forssk.) Oliv.	Asteraceae	H	Silyoesi			28
128	<i>Pupalia lappacea</i> (L) A. Juss	Amaranthaceae	H	Wôeestabdo			28
129	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce	Rubiaceae	Arbli	Gwiinga Guiga	Dudu		27
130	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Anacardiaceae	A	Nobga	Sugol ou Sugola	Nobga	25,32, 62
131	<i>Schoenefeldia gracilis</i> Kunth	Poaceae	H	Saaga			29
132	<i>Scoparia dulcis</i> L. Benth	Scrophulariaceae	H				29
133	<i>Securidaca longepedunculata</i> Fres.	Polygalaceae	A	Pelga	Pissaci ou Sincasi	Pèlega	27
134	<i>Senna alata</i> L. (Roxb)	Caesalpiniaceae	Arb	Jonis-tiiga			An. PXII
135	<i>Senna mimosoides</i> (Linn.) Greene	Caesalpiniaceae	H	Tinguindoaga			28
136	<i>Senna occidentalis</i> L.	Fabaceae	H	Nayunakoilinga			28
137	<i>Senna sieberiana</i> DC.	Caesalpiniaceae	A	Koumbrisaka Yamtiiga	Gentru/Nyama	Koumsserssina	25
138	<i>Senna singueana</i> (Del.) Lock	Caesalpiniaceae	Arb	Guelwaaka			26
139	<i>Setaria pallide-fusca</i> (Schum.) Stapf & Hubbard	Poaceae	H				29
140	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	Malvaceae	H	Samanpiisa	Serdou	Samapissa	29

141	<i>Sida alba</i> L.	Malvaceae	H	Zoaaga			29
142	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	H				29
143	<i>Spermacoce radiata</i> (DC.) Sieb.	Rubiaceae	H				29
144	<i>Spermacoce ruelliae</i> D C.	Rubiaceae	H				29
145	<i>Spermacocé stachydea</i> D C	Rubiaceae	H	Yodraago			29
146	<i>Sporobolus pyramidalis</i> P.Beauv	Poaceae	H	Niuli saase Wamparkandga			29
147	<i>Sterculia setigera</i> Del.	Sterculiaceae	A	Punpunga ou Kutrummuka ou Posemporgo	Zontugo ou Zugonto	Pounpounga	27
148	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	Bignoniaceae	A	Ninhilenga		Nagblèlongo	25
149	<i>Striga hermonthea</i> (Del.) Benth	Scrophulariaceae	H	Wóongo			29
150	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae	Arb	Katin Poaaga	Kulgun tore ou man	Katroroanga	26,31
151	<i>Stylochiton hypogaeus</i> Lepr.	Araceae	H	Vidba gouedba			28
152	<i>Stylosanthes fruticosa</i> (Retz.) Alston	Fabaceae	H	P'indu			29
153	<i>Stylosanthes mucronata</i> Willd	Euphorbiaceae	H	Sakônsablga			29
154	<i>Tamarindus indica</i> L.	Caesalpiniaceae	A	Pusga	Hôr ou Fori Kar	Pousga	26, 58
155	<i>Tamarix senegalensis</i> D C	Tamaricaceae	Arb				27
156	<i>Tapinanthus dodoneifolius</i> (DC.)Danser	Lorhantaceae	Pp	Welebre			26
157	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. & Perr.	Combretaceae	A	Koondre	Kôntre	Kotini	26
158	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	Combretaceae	A	Gundry Kôdpoko			66
159	<i>Vernonia ambigua</i> Kotschy & Peyr.	Asteraceae	H	Suubsi			28
160	<i>Vetiveria nigriflora</i> (Benth) Stapf	Poaceae	H	Roudouma		Roudma	29
161	<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. F.	Sapotaceae	A	Taanga	Kuru ou Kru	Taanga	27, 30, 56
162	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Ebenaceae	A	Adaga	Kun	Adga	27
163	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E. Fries.	Malvaceae	H	Gomtuulamdo			29
164	<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	Arb	Leenga	Mui-ni ou Manfim-go	Lenga	27
165	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Rhamnaceae	Arb	Mugulanga		Mougounga	27
166	<i>Ziziphus mucronata</i> Willd	Rhamnaceae	Arb	Mugunuga		Mougounga	27
166	<i>Zornia glochidiata</i> Reichb.	Fabaceae	H				29

